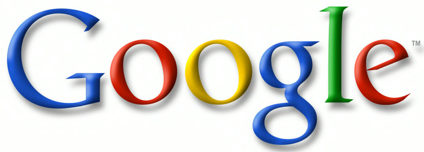


Jahresbericht

über die Neuerungen und Leistungen

auf dem Gebiete der

Pflanzenkrankheiten.

Unter Mitwirkung

von

Dr. K. Braun-Hohenheim, **Dr. L. Fabricius**-München,
Dr. E. Küster-Halle a. S., **Dr. E. Reuter**-Helsingfors und **A. Stift**-Wien

herausgegeben von

Professor **Dr. M. Hollrung,**
Vorsteher der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen.



Fünfter Band: Das Jahr 1902.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1904.

Preis 15 Mark.

Vorwort.

Der vorliegende 5. Band des „Jahresberichtes über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten“ unterscheidet sich in zwei Beziehungen von seinen Vorgängern.

Wie ein flüchtiger Blick über den zur Verarbeitung gelangten Stoff lehrt, hat die „Allgemeine Pathologie“ und die „Pathologische Anatomie“ zum ersten Male eingehende Berücksichtigung gefunden. Der „Pflanzenhygiene“ ist ein besonderer Abschnitt zugewiesen worden. Die eigentliche „Krankheitslehre“ hat dahingegen wesentliche Umgestaltungen nicht erfahren.

Das beständige Anwachsen des Stoffes und die hierdurch bedingte Unmöglichkeit, die Berichterstattung über denselben dauernd in einer Hand zu behalten, machte die Heranziehung von Hilfskräften erforderlich. Herr Dr. E. Küster-Halle a/S. hat die „Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie“, Herr Dr. E. Reuter-Helsingfors die nordische Literatur, Herr Direktor A. Stift die Schädiger der Wurzelfrüchte, Herr Dr. K. Braun-Hohenheim die Schädiger der Obstgewächse und des Weinstockes, Herr Dr. L. Fabricius-München endlich die Krankheiten der Nutzhölzer übernommen. Herr Mokrschetzki-Simferopol lieferte Beiträge aus der russischen Literatur. Der Herausgeber hegt den Wunsch, daß beide Neueinrichtungen, welche dazu dienen sollen, den Ausbau der Phytopathologie zu einem in sich fundierten, geschlossenen Ganzen zu fördern, den Beifall der Fachgenossen finden mögen.

Dem Wunsche nach Beschränkung des Zahlenmateriales habe ich, soweit als angängig entsprochen. Dahingegen ließ sich die von einer Seite angeregte Kennzeichnung der minder wichtig erscheinenden Forschungsergebnisse durch kleineren Druck aus technischen Rücksichten nicht durchführen.

Dem „Königl. Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten“ spreche ich erneut meinen ergebensten Dank aus für die Förderung, welche dasselbe dem Jahresbericht angedeihen läßt.

Halle a. S., November 1903.

M. Hollrung.

Inhalt.

Verzeichnis der für die Titel von Zeitschriften gebrauchten Abkürzungen.

A. A. L. Atti della Reale Academia dei Lincei. Rendiconti. Rom.
A. B. Annals of Botany London. Oxford.
A. B. P. Atti del R. Istituto Botanico dell'Università di Pavia. Mailand.
A. D. W. Aus dem Walde. Heilbronn.
A. E. F. Annales de la Société entomologique de France. Paris.
A. F. J. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. Frankfurt a. M.
A. G. N. The Agricultural Gazette of New South Wales. Sidney.
A. G. T. The Agricultural Gazette Tasmania. Hobart.
A. J. C. The Agricultural Journal. Herausgegeben vom Departement of Agriculture. Cape of Good Hope. Kapstadt.
A. J. S. Archief voor de Java-Suikerindustrie. Surabaya.
A. K. G. Arbeiten aus der biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamt. Berlin.
A. M. A. Annales. Ministère de l'Agriculture. Paris.
A. P. R. Annuario della R. Stazione di Patologia Vegetale di Roma. Rom.
A· R. O. Annual Report of the Entomological Society of Ontario.
A. Z. E. Allgemeine Zeitschrift für Entomologie. Neudamm.
B. A. Boletim da Agricultura. San Paolo. Campinas.
B. B. Bulletins de l'Institut Botanique de Buitzenzorg. Buitzenzorg. Java.
B. B. Fr. Bulletin de la Société Botanique de France. Paris.
B. B. G. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin.
B. B. I. Bollettino della Società botanica italiana. Florenz.
B. C. A. Bulletin, College of Agriculture. Tokyo.
B. C. P. Boletin de la Comisión de Parasitologia Agricola. Mexiko.
B. D. E. Bulletins der Division of Entomology. Washington.
B. D.-O. Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika. Leipzig.
B. E. A. Bollettino di Entomologia agraria. Padua.
B. E. Fr. Bulletin de·la Société entomologique de France. Paris.
B. E. I. Bollettino della Società entomologica italiana. Florenz.
B. E. Z. Berliner Entomologische Zeitschrift. Berlin.
B. F. B. Bulletin de la Société Centrale Forestière de Belgique. Brüssel.
B. M. oder B. M. A. Bulletin du Ministère de l'Agriculture. Paris.
B. M. Fr. Bulletin de la Société mycologique de France. Paris.
B. N. Bollettino di Notizie Agrarie. Rom.
B. Pl. Bureau of Plant Industry des U. S. Department of Agriculture. Washington.
B. Pr. C. Bulletin Proefstation voor Cacao. Malang.
Bi. B. Biologisches Centralblatt. Leipzig.
Bl. Blätter für Pflanzenschutz (Listok dlja borbü c boljäsnami i powreschdjenijami kulturnüch i dikorastuschtschich poljesnüch rastenii). Petersburg.
Bot. C. Botanisches Centralblatt. Kassel.
Bot. G. Botanical Gazette. Chicago.
Bot. Z. Botanische Zeitung.
B. O. W. G. Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Geisenheim.
B. T. B. C. Bulletin of the Torrey Botanical Club. Neu-York.
B. Z. Blätter für Zuckerrübenbau. Berlin.
C. E. The Canadian Entomologist. London-Canada.
C. F. Centralblatt für das gesamte Forstwesen. Wien.
Ch. a. Chronique agricole du Canton de Vaud. Lausanne.
C. P. II. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Kassel.
C. r. h. Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Paris.

D. E. Z. Deutsche Entomologische Zeitschrift. Berlin.
D. F. Z. Deutsche Forst-Zeitung. Neudamm.
D. L. Pr. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Berlin.
E. The Entomologist. London.
E. M. M. The Entomologist's Monthly Magazine. London.
E. N. Entomological News. Philadelphia.
Ent. Rec. oder E. R. Entomologist's Record. London.
E. T. Entomologisk Tidskrift. Stockholm.
E. Z. Entomologische Zeitschrift. Guben.
F. oder Fl. Flora.
F. B. Farmers' Bulletins U. S. Department of Agriculture. Washington.
F. C. Forstwissenschaftliches Centralblatt. Berlin.
F. J. Z. Österreichische Forst- und Jagd-Zeitung. Wien.
F. L. Z. Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung. Stuttgart.
G. Gartenflora. Berlin.
G. Ch. The Gardeners' Chronicle. London.
Gw. Die Gartenwelt. Berlin.
H. Hedwigia. Dresden.
I. Die Insektenbörse. Leipzig.
Ill. L. Z. Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung. Berlin.
Ill. Z. E. Illustrierte Zeitschrift für Entomologie. Neudamm.
I. M. N. Indian Museum Notes. Calcutta.
J. a. pr. Journal d'agriculture pratique. Paris.
J. a. tr. Journal d'agriculture tropicale.
J. A. V. Journal of the Department of Agriculture of Victoria. Melbourne.
J. B. A. The Journal of the Board of Agriculture. London.
J. L. Journal für Landwirtschaft. Berlin.
J. W. A. Journal of the Department of Agriculture of Western Australia. Perth.
Jb. w. B. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Leipzig.
K. Kolonialzeitung. Berlin.
K. G. Fl. Kaiserliches Gesundheitsamt. Flugblätter der Biologischen Abteilung f. Land- u. Forstwirtschaft. Berlin.
L. G. Fr. Leaflets for Gardeners and Fruit Growers. Wellington. Neu-Seeland.
L. J. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Berlin.
L. V. Die Landwirtschaftlichen Versuchstationen. Berlin.
L. W. S. Landwirtschaftliche Wochenschrift für die Provinz Sachsen. Halle a. S.
L. Z. E.-L. Landwirtschaftliche Zeitung für Elsaß-Lothringen. Straßburg.
M. Malpighia. Genua.
Ma. Marcellia. Padua.
M. Br. Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Institute der Kgl. Universität Breslau.
M. D. G. Z. Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung. Erfurt.
M. D. L.-G. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin.
M. F. F. Meddelanden af Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
M. M. Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. Berlin.
M. s'L. Pl. Mededeelingen uit s' Lands Plantentuin.
M. O. G. Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. Wiesbaden.
M. W. K. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. Wiesbaden.
Na. Die Natur. Halle a. S.
N. B. Notizblatt des Königl. Botanischen Gartens und Museums. Berlin. Leipzig.
N. F. B. Neue forstliche Blätter. Tübingen.
O. Der Obstbau. Stuttgart.
Ö. B. Z. Österreichische Botanische Zeitschrift. Wien.
Ö. L. W. Österreichisches Landwirtschaftliches Wochenblatt. Wien.
O. M. V. Ornithologische Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt. Gera-Untermhaus.
Ö. Z. Z. Österreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. Wien.
P. B. Pfl. Praktische Blätter für Pflanzenschutz. Stuttgart.
P. F. S. Der praktische Forstwirt für die Schweiz. Davos.
P. M. Pomologische Monatshefte. Stuttgart.
Pr a. v. Le Progrès Agricole et Viticole. Montpellier.
Pr. O. Proskauer Obstbauzeitung. Proskau.
Pr. R. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. Frankfurt a. O.
Q. A. J. The Queensland Agricultural Journal. Brisbane.
R. G. B. Revue Générale de Botanique. Paris.
R. h. Revue horticole. Paris.
R. m. Revue mycologique. Toulouse.
R. P. Revista di Patologia vegetale. Florenz.
R. V. Revue de Viticulture. Paris.
Sch. O. W. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. Frauenfeld.

Sch. Z. F. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Bern.
S. E. Societas Entomologica. Zürich.
S. L. Z. Sächsische Landwirtschaftliche Zeitschrift. Dresden.
St. sp. Le Stationi sperimentali agrarie italiane. Modena.
T. F. J. Tharandter forstliche Jahrbücher.
T. P. oder T. Pl. Tijdschrift over Plantenziekten. Gent.
Tr. Der Tropenpflanzer. Berlin.
Tr. A. The Tropical Agriculturist. Colombo. Ceylon.
U. Uppsatser i praktisk Entomologi. Stockholm.
V. B. L. Vierteljahrsschrift des Bayrischen Landwirtschaftsrates. München.
W. Die Weinlaube. Wien.
W. B. Wochenblatt des Landwirtschaftlichen Vereins im Großherzogtum Baden. Karlsruhe.
W. I. G. Z. Wiener illustrierte Gartenzeitung.
W. L. B. Wochenblatt des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern. München.
W. L. Z. Wiener Landwirtschaftliche Zeitung. Wien.
W. u. W. Weinbau und Weinhandel. Mainz.
W. W. L. Württembergisches Wochenblatt f. d. Landwirtschaft.
Y. D. A. Yearbook of the U. S. Department of Agriculture. Washington.
Z. A. Zoologischer Anzeiger. Leipzig.
Z. C. Zoologisches Centralblatt. Leipzig.
Z. F. J. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin.
Z. f. Pfl. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Stuttgart.
Z. H. Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereines des Großherzogtums Hessen. Darmstadt.
Z. H. D. Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. Stargard i. M.
Z. Schl. Zeitschrift der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien. Breslau.
Z. V. Ö. Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich. Wien.
Z. Z. Zeitschrift des Vereins der deutschen Zuckerindustrie. Berlin.

A. Allgemeine Phytopathologie und pathologische Anatomie.

Referent: **Ernst Küster.**

Auf den folgenden Blättern wird zum erstenmal der Versuch gemacht, über die Ergebnisse der allgemeinen Phytopathologie und pathologischen Anatomie im Zusammenhange zu berichten. Als Fragen der allgemeinen Pathologie gelangen zur Behandlung die Wirkungsweisen physikalischer Agentien einschließlich der Verwundungen, die Wirkungsweisen chemischer Agentien sowie die Vorgänge der Infektion, die Infektionsmöglichkeit, die Immunität u. s. w.

Ein zweiter Hauptabschnitt enthält den Bericht über Forschungen auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie.

Auswahl und Zusammenstellung der Literatur wurden vom Ref. besorgt.

A. Allgemeine Pathologie.

Um das Pathologische von dem Nichtpathologischen einigermaßen abtrennen zu können, hat Ref. vorgeschlagen,[1]) bei Betrachtung der einzelnen in Rede stehenden Vorgänge, Formen u. s. w. vor allem ihren physiologischen Wert für den Gesamtorganismus in Rücksicht zu ziehen: alle diejenigen, die wir als pathologische bezeichnen können, haben für die Pflanze den Ausfall oder die Abschwächung irgend einer Funktion zur Folge.

Pathologische Lebenserscheinungen sowie Zerfallserscheinungen können durch physikalische und chemische Agentien hervorgerufen werden sowie unter dem Einfluß lebender Organismen zu stande kommen, der wenigstens in sehr vielen Fällen einer kombinierten Wirkung physikalischer und chemischer Agentien gleich zu setzen sein dürfte.

1. Einflufs physikalischer Agentien.

Von den physikalischen Agentien, deren Wirkung die Pflanzen ausgesetzt sind, kommen für uns besonders in Betracht: Das Licht, die Temperatur, mechanischer Druck und Zug. Wir werden ihre Wirkungen auf die lebenden Pflanzen im folgenden besprechen und im Anschluß daran den Einfluß traumatischer Eingriffe (Verwundungen) zu behandeln haben.

---

[1]) Pathol. Pflanzenanatomie, Jena 1903.

a) Licht und Dunkelheit.

Etiolement.

Die im Dunkeln erwachsenen Pflanzen zeichnen sich bekanntlich durch meist stark verlängerte Internodien und Blattstiele und abnorm kleine Blattspreiten aus; wir nennen solche Pflanzen etioliert. Noll[1]) macht darauf aufmerksam, daß ähnliche habituelle Eigentümlichkeiten wie an den Dunkelkulturen auch unter dem Einfluß ganz anderer äußerer Bedingungen zu stande kommen können. Typisches Etiolement kommt beispielsweise nach Verfasser zu stande, wenn man Lufttriebe von Hippuris unter Wasser bringt: die Internodien wachsen stark in die Länge wie an Dunkelkulturen und bringen dadurch die Sproßspitze bald wieder an die Luft (Wasseretiolement). Weiterhin treten, wie bereits bekannt, an den Wurzeln vieler Pflanzen starke Überverlängerungen ein, wenn ihnen nur ungenügende Nahrung geboten wird (Hungeretiolement). Auch die Blütentriebe von Sempervivum und anderen Rosettenpflanzen gestatten wegen ihrer gestreckten Internodien und kleinen Blätter einen Vergleich mit den im Dunkeln erzogenen Pflanzenteilen (Zeugungsetiolement). Verfasser deutet die beschriebenen Wachstumserscheinungen als zweckmäßige Reaktionen des Organismus.

Es läßt sich hinzufügen, daß viele Pflanzen auch nach Infektion durch fremde Organismen (Pilze) sich ähnlich verhalten wie die im Dunkeln erwachsenen Exemplare. Vielfach werden unter dem Einfluß des Parasiten die Internodien erheblich länger als unter normalen Verhältnissen, die Blattspreiten bleiben vielfach klein, während die Blattstiele stark verlängert erscheinen. Auch histologisch stimmen derartig erkrankte Pflanzen mit den bei Ausschluß des Lichtes erwachsenen Individuen überein.[2])

Neue Beiträge zur Kenntnis der im Dunkeln erwachsenen, etiolierten Pflanzen lieferte Ricôme,[3]) der sich besonders mit der Frage befaßte, welche Veränderungen etiolierte Pflanzen unter dem Einfluß des Lichtes erfahren. Das Frischgewicht der etiolierten und wieder ergrünten Pflanzen und das Gewicht ihrer Trockensubstanz ist geringer als das der normalen Exemplare und bleibt hinter diesem um so mehr zurück, je länger das Etiolement anhielt. Das Frischgewicht nimmt nach der Verbringung der Pflanzen ins Licht ab infolge starker Wasserabgabe; ihr Trockengewicht nimmt zu, sobald Chlorophyll in ihnen entstanden ist. Das Längenwachstum der Stengel verhält sich bei den ins Licht gebrachten Dunkelexemplaren verschieden: bei Ervum, Faba und Solanum ist das Längenwachstum an den ersten Lichttagen schwächer als bei den normalen Individuen; es bleibt dauernd hinter dem normalen zurück, wenn das Etiolement sehr lange (8 Tage) angehalten hat. Bei anderen Pflanzen wie *Senecio Jacobaea*, *Sinapis alba*, *Perilla nankinensis* u. a. bleibt das Längenwachstum im Licht fast immer dauernd hinter dem normalen zurück. Bei Ricinus ist das Wachstum der etiolierten Pflanzen an den ersten Lichttagen nur wenig schwächer als

[1]) Niederrhein. Ges. Natur- u. Heilkunde, 1901.
[2]) Küster a. a. O.
[3]) R. G. B. Bd. 14, 1902.

unter normalen Verhältnissen und erreicht sehr bald die normale Geschwindigkeit, vorausgesetzt, daß das Etiolement nicht zu lange angehalten hat. Was die Länge der einzelnen Internodien betrifft, so sieht man nach der Verbringung ins Licht auf die sehr langen etiolierten Internodien kurze Lichtinternodien folgen, die allmählich länger werden und ein zweites Maximum der Internodiumlänge herbeiführen. Das Dickenwachstum der Stengel zeigt nichts Besonderes. Für den Habitus der etiolierten Pflanzen von Bedeutung ist, daß bei ihnen das Längenwachstum des Hauptsprosses oft eingestellt wird, und in absteigender Reihenfolge sich die Achselknospen der Pflanze entwickeln, während die normal entfalteten Exemplare der gleichen Arten unverzweigt zu bleiben pflegen. Die Blätter der etiolierten Pflanzen verhalten sich nach der Verbringung ins Licht verschieden je nach der Dauer des Etiolements. Bei langer Dauer der Dunkelkultur wachsen sie im Licht nicht mehr, sie ergrünen nicht oder nur wenig; nach Etiolement von nur kurzer Dauer wachsen sie im Licht ein wenig, ohne die Größe der normalen Blätter zu erreichen, und ergrünen langsam; die zur Zeit der Belichtung neu angelegten Blätter werden bemerkenswerterweise länger und breiter als die der normalen Exemplare, die später entstehenden Blätter unterscheiden sich nicht von den normaler Individuen. Bei Pflanzen mit oberirdischer Keimung und kleinen Samenkörnern wachsen vielfach die Keimblätter nach der Überbringung in das Licht nicht unerheblich; die normale Größe erreichen sie aber nur dann, wenn das Etiolement von kurzer Dauer war. — Auf die anatomischen Ergebnisse des Verfassers wird später zurückzukommen sein. —

Von Kny[1]) wird festgestellt, daß Licht das Wachstum der Bodenwurzeln (*Lupinus*, *Lepidium*, *Vicia*) verzögert.

b) Temperatur.

Trockensubstanz und Aschengehalt.

André[2]) vergleicht die bei 30° und 15° kultivierten etiolierten Pflanzen (*Zea, Phaseolus*) miteinander. Calcium und Kalium sind in der am Licht erwachsenen Pflanze reichlicher als in den etiolierten Exemplaren; bei 15° enthält die Pflanze mehr Kalk als das Samenkorn enthielt; bei 30° scheint die Aufnahme behindert zu sein. Bei 30° etiolierte Pflanzen enthalten mehr Vasculose und Silicium als die bei 15° kultivierten; letztere enthalten mehr Kohlehydrate als jene. Die stickstoffhaltigen Anteile der Pflanze scheinen von der Temperatur wenig beeinflußt zu werden.

Anthocyan.

Der purpurne Farbstoff, der die Zweige mancher Pfirsich-Rassen auszeichnet, unterstützt — wie Whitten zeigt[3]) — unter Umständen die Winterschädigung der Bäume. Bekanntlich sind die mit rotem Zellsaft gefüllten Zellen und Gewebe für Wärmestrahlen besonders leicht durchlässig.

---

[1]) Jb. w. B. Bd. 37, 1902, S. 421.
[2]) C. r. h. Bd. 134, 1902.
[3]) Dissertation Halle a. S., 1902.

c) Osmotische Einflüsse.

Einfluss auf die Atmung.

Daß Turgorschwankungen in den Zellen der Pilze, bedingt durch Konzentrationswechsel der umgebenden Nährflüssigkeit, auf die Atmungstätigkeit von *Aspergillus niger* von Einfluß sind, zeigte Kosinski.[1]) Beim Übergang der Pilze von der schwächeren zur stärkeren Konzentration tritt eine Schwächung, beim umgekehrten Wechsel eine Steigerung der Atmungsenergie ein. — Herabsetzung der Atmung bei Kultur in hochkonzentrierten Zuckerlösungen (bis 20 %) beobachtete auch Bokorny[2]) an Hefe.

Auf die chemische Zusammensetzung der Pflanzen.

Ergänzungen zu den Untersuchungen von Stange u. a. lieferte Laurent.[3]) Kulturen in Nährlösungen von verschiedener Zusammensetzung ergaben, daß die Pflanzen bei Kultur in organischen Stoffen sich an höheren osmotischen Druck anpassen können als in Lösungen von anorganischen Salzen: Lösungen, die in ihrem osmotischen Druck einer 0,15 Lösung von KNO_3 entsprechen, wirken schädlich, wenn es sich um Kalisalpeter oder Meersalz handelt; bei Glukose oder Glycerin kann eine Lösung, die 0,25 oder 0,30 KNO_3 entspricht, noch ertragen werden. Stange zeigte, daß das Längenwachstum bei steigender Konzentration des Nährmediums herabgesetzt wird, das Dickenwachstum ist bei Chlornatrium und besonders mit Glycerin intensiver als in Glukose und Calciumnitrat. Das Trockengewicht steigt mit zunehmendem Gehalt an Glycerin; mit Glukose (= 0,20 KNO_3) läßt sich ein Maximum erreichen, das dem Doppelten der mit Detmerscher Flüssigkeit erzielten entspricht. Versuche mit Mineralsalzen ergaben ganz abweichende Resultate: das Trockengewicht war um so geringer, je höher der osmotische Druck. Während der Keimung werden die Reservestoffe um so langsamer verbraucht, je höher die Konzentration der Flüssigkeit ist. Die Steigerung des osmotischen Druckes, mit der die Zellen bei Kultur in konzentrierten Flüssigkeiten reagieren, kommt zu stande durch Zunahme des Gehalts an freien Säuren und überhaupt der im Zellsaft gelösten Stoffe; die Acidität wird bei Kultur in Glukose größer als in Glycerin. Verfasser hebt hervor, daß abgesehen von der Wirkung des osmotischen Druckes jeder Substanz noch eine spezifische Wirkungsweise zukommt. — Auf die anatomischen Befunde wird später zurückzukommen sein.

Auf die Chlorophyllbildung.

Losgelöste, etiolierte Blätter ergrünen, wenn sie auf Zuckerlösung, Glycerin etc. gebracht werden. Palladine[4]) zeigt, daß bei Behandlung mit hochprozentigen Lösungen die Chlorophyllbildung ausbleibt: die zu dieser nötigen Oxydationsprozesse werden abgeschwächt, die Pigmentbildung daher verlangsamt oder völlig unterdrückt.

d) Röntgen-Strahlen.

Einfluss auf Turgescenz etc.

Unter dem Einfluß der Röntgenstrahlen sah Seckt[5]) in den Geweben verschiedener Versuchsobjekte Abnahme des Zelldruckes eintreten (Gelenk-

[1]) Jb. w. B. Bd. 37, 1902.
[2]) C. P. II., Bd. 9, 1902.
[3]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 870.
[4]) B. B. G. Bd. 20, 1902, S. 224.
[5]) Ibid. S. 87.

polster von *Oxalis* und *Mimosa*, Schließzellen von *Tradescantia Selloi*). Die Plasmaströmung wird zunächst beschleunigt, doch treten zuweilen (nach etwa $1^1/_2$stündiger Exponierung) Absterbeerscheinungen, Plasmolyse und Zellendeformation ein. Als besonders empfindlich erwiesen sich die Zellen von *Spirogyra*, die schon nach 5 bis 10 Minuten Plasmaschrumpfung aufwiesen.

e) Verwundung.

Es mag gestattet sein, an dieser Stelle auch die unter dem Einfluß irgend welcher Verwundungen auftretenden Erscheinungen zu besprechen, obschon sich nicht zweifeln läßt, daß, wenn nicht alle, so doch viele von diesen ebenso sehr durch Störungen im normalen Fortgang der Ernährung als durch rein physikalische Veränderungen bedingt sind.

Den Einfluß des Ringelns auf die Ausbildung der Früchte behandelt Daniel:[1]) sowohl die Höhe, in der die Rinde geringelt wird, als auch die Zeit, zu der man die Operation vornimmt, ist von Einfluß auf den Erfolg. Das Aufbrechen der Früchte bei Regenwetter — an geringelten oder gepfropften Exemplaren — ist nach Verfasser auf die Störung der Saftbewegung zurückzuführen. Ringelung.

Verwundung der Sporangienträger und der sterilen Teile des Mycels bei Phycomyces vermindert die Wachstumstätigkeit des Organismus (Trzebinski)[2]). Dieselben Verzweigungen, wie sie nach Verwundungen entstehen, sah Verfasser auch nach Wasserentziehung vermittels Kalisalpeterlösung oder nach starker Wasserabgabe durch Transpiration entstehen; er führt die abnormalen Verzweigungen auf das Absinken der Turgescenz als gemeinsame Ursache zurück. Einfluss auf die Atmung.

Doroféjew[3]) bestätigt die Angaben früherer Autoren, nach welchen unter dem Einfluß der Verwundung die Atmungstätigkeit lebender Organe gesteigert wird. Die Versuche wurden mit unverletzten und mit zerschnittenen Leguminosenblättern (*Gymnocladus*, *Phaseolus*, *Mimosa*) angestellt, die ausgeschiedene CO_2-Menge wurde mit dem Pettenkofer-Pfefferschen Apparat gemessen. Verfasser stellte fest, daß der Gehalt der Blätter an Kohlehydraten einen großen Einfluß auf die Größe der durch traumatische Eingriffe hervorgerufenen Atmungssteigerung ausübt. Ist derselbe groß, so ist die Steigerung nicht bedeutend; ist der Gehalt an Kohlehydraten gering, so ist die Steigerung der Kohlensäureproduktion erheblich. Dieser Einfluß läßt sich bei grünen wie bei etiolierten Blättern konstatieren.

Schimmelpilze (*Aspergillus*) reagieren nach Kosinski[4]) auf energische mechanische Störungen — wie Zerstückelungen — mit Steigerung ihrer Atmungstätigkeit um $^1/_5$ der ursprünglichen Energie; geringere Beschädigungen sind ohne Wirkung. Ähnliche Beziehungen zwischen Wundreiz und Atmungstätigkeit sind bekanntlich auch für höhere Pflanzen mehrfach nach-

---

[1]) Trav. Scientif. Univ. Rennes, T. I, 1902.
[2]) C. R. Acad. Sc. Cracovie, 1902.
[3]) B. B. G. Bd. 20, 1902.
[4]) Jb. w. B. Bd. 37, 1902.

gewiesen worden. Nachdem Palladine[1]) gezeigt hat, daß der Gehalt an nicht verdaulichen Eiweißstoffen in Abhängigkeit steht von der Atmungstätigkeit der Pflanzen, erbrachte Kovchoff[2]) neuerdings den Beweis, daß die Eiweißvermehrung, die nach Verwundung aufzutreten pflegt, vornehmlich durch die Anhäufung nicht verdaulicher Verbindungen zustande kommt (Untersuchungen an *Allium Cepa*).

2. Einflufs chemischer Agentien.

An dieser Stelle sind alle diejenigen Störungen am Pflanzenkörper zu behandeln, die durch abnormale Ernährungsverhältnisse — allzustarke oder zu schwache Nährstoffzufuhr, ungeeignete Zusammensetzung des Nährmaterials — bedingt sind, oder unter dem Einfluß irgend welcher Gifte zu stande kommen. —

Einfluss des Hungers auf die Atmungstätigkeit.

Den Einfluß des Hungers auf die Atmungstätigkeit bei Pilzen studierte Kosinski.[3]) Auf Entziehung der Nahrung folgt bei *Aspergillus niger* plötzliches Sinken der Atmungstätigkeit, welche später noch längere Zeit mit sinkender Energie auf Kosten des in den Zellen gespeicherten Materials weiter geht. Auch das Wachstum wird durch Nahrungsentziehung sistiert, wird aber nach Darreichung neuen Nährmaterials wieder aufgenommen.

Eine völlig scharfe Grenze zwischen Nähr- und Giftstoffen läßt sich selbstverständlich nicht ziehen, — vor allem deswegen, weil die nämlichen Stoffe, welche in geringer Konzentration geboten, auf die chlorophyllhaltigen Pflanzen und Pflanzenteile als Nährstoffe wirken, in reichlicher Menge zugeführt, zu Giften werden können.

Einfluss der Kohlensäure.

Chapin[4]) stellt fest, daß das Optimum des CO_2-Gehaltes für das Wachstum der untersuchten höheren Pflanzen bei 1—2 % liegt. In geringer Dosis wirkt die Kohlensäure als stimulans, in größerer Dosis als Gift. Das Wachstum der Wurzel wird zuerst bei 5 % CO_2 gehemmt, bei 25—30 % sistiert; die entsprechenden Werte für Stengel sind 15 %, resp. 20—25 %. Eine schädliche Nachwirkung ist an Wurzeln erkennbar, wenn sie mehr als 24—48 Stunden in 25—40 % CO_2 bleiben. Auf den Stengel übt schon eine 24—48stündige Einwirkung von 20 % eine schädliche Nachwirkung aus. Die zum Abtöten der Pflanze erforderliche Zeit nimmt mit wachsendem CO_2-Gehalt ab. Pilzsporen keimen bei hinreichend hohem Kohlensäuregehalt der Luft nicht, *Aspergillus* und *Penicillium* bei 100 % nicht mehr, *Mucor* bei 60 %, ihr Wachstum wird bei 30—40 % (*Mucor*) und 80 % (*Aspergillus*, *Penicillium*) gehemmt. Reife Sporen können noch bis zu 10 % (*Mucor*), 50 % (*Penicillium*) und 40 % (*Aspergillus*) gebildet werden.

Brown und Escombe[5]) studierten den Einfluß kohlensäurereicher Luft auf Assimilationstätigkeit und Wachstum der höheren Pflanzen. Bei

---

[1]) R. G. B. Bd. 8. 1896, S. 225.
[2]) R. G. B. Bd. 14, 1902, S. 449.
[3]) Jb. w. B. Bd. 37, 1902.
[4]) Flora, Bd. 91, 1902.
[5]) Proc. Roy. Soc., Bd. 70, S. 397.

Kultur ihrer Versuchsobjekte in kohlensäurereicher Atmosphäre (600 Teile Kohlensäure in 10000 Teilen Luft) zeigten diese mancherlei Abweichungen vom Normalen; die Blattspreite blieb bei ihnen oft abnorm klein und zeigte Rollungen und Verkrümmungen. Chlorophyllkörner und Stärke waren in den Zellen reichlich vorhanden. Blüten kamen an den Versuchspflanzen nicht zur Ausbildung. Während die Verfasser manche Verwandlungen für zweckmäßige Reaktionen der Pflanzen halten, sind nach Ansicht des Referenten viele der beschriebenen Erscheinungen in das Kapitel: Hemmungsbildungen zu verweisen; Reduktion der Blattspreite z. B. beobachten wir unter ungünstigen Kulturbedingungen der verschiedensten Art, nicht nur in CO_2-reicher Luft; dasselbe gilt von den Einkrümmungen, die Verfasser an den Blättern beobachteten. Auch die Anhäufung der Stärke in den Zellen, die bei Stoffwechselstörungen der verschiedensten Art eintreten kann (Vergl. Küster, Path. Pflanzenanat., S. 60), ist vielleicht weniger auf gesteigerte Assimilation als auf gehinderte Stoffableitung zurückzuführen.

Als Hemmungsbildungen lassen sich ferner verschiedene Abweichungen vom Normalen ohne weiteres erkennen, die Farmer und Chandler[1]) unter gleichen Bedingungen bei Untersuchung histologischer Strukturverhältnisse fanden. Die Zahl der Stomata auf der Flächeneinheit des Blattes nimmt zu, da die Epidermiszellen abnorm klein bleiben, das Xylem des Stengels ist unvollkommen entwickelt, Gerbstoff und Calciumoxalat sind spärlich vorhanden. Überdies konstatierten die Verfasser abnormale Stärkeanhäufungen im Grundgewebe.

Eine sehr gründliche Studie über die Einwirkung der schwefligen Säure veröffentlichte Wieler.[2]) Bei allen untersuchten Gewächsen veranlaßten schon sehr geringe Dosen schwefliger Säure mehr oder minder starke Herabsetzung der Assimilationstätigkeit; bei *Ficus elastica* und *Abutilon* sank die Assimilation auf Null. Sehr empfindlich ist die Buche (Konzentration 1 : 314000) und die Fichte (1 : 500000); beim Rebstock war bei 1 : 138000 noch ein geringer Abfall nachzuweisen. Sehr widerstandsfähig ist die Eiche. Die Stomata bleiben bei der Säureeinwirkung geöffnet; die Versorgung des Mesophylls mit Kohlensäure bleibt somit normal. Bei längerer Behandlung der Pflanzen mit schwefliger Säure schwindet das Chlorophyll; vielleicht verlieren die Chloroplasten unter dem Einfluß des Giftes die Fähigkeit, das beim Assimilieren zerstörte Chlorophyll wieder zu regenerieren. — Von Interesse ist der Nachweis, daß unter der Einwirkung der schwefligen Säure die Blattzellen Wasser auspressen und die Intercellularräume injizieren. Sehr empfindlich ist die Buche, die auch bei Behandlung mit Chloroform dieselben Blutungserscheinungen zeigt. Der schwefligen Säure.

Charabot und Hébert[3]) untersuchten den Einfluß des Chlornatriums auf die Stoffwechselvorgänge bei *Mentha piperita*. Bei den mit Kochsalzlösung behandelten Kulturen ist der Unterschied zwischen Wassergehalt und Trockensubstanz bei jugendlichen und alten Exemplaren beträchtlicher als Verschiedener Gifte.

[1]) Proc. Roy. Soc., Bd. 70, S. 413.
[2]) B. B. G. Bd. 20, 1902, S. 556.
[3]) C. r. h. Bd. 134, 1902, S. 181.

bei den unter normalen Ernährungsbedingungen erwachsenen Pflanzen. Außerdem wird durch die Einwirkung des Kochsalzes die Bildung von Menthol befördert und die Umwandlung des letzteren in Menthon gehemmt. — In einer späteren Note[1]) teilen die Verfasser mit, daß auch salpetersaures Natrium auf die Stoffwechselvorgänge von *Mentha piperita* in derselben Weise einwirkt wie Chlornatrium.

Bei Untersuchungen an *Aspergillus niger* stellte sich heraus, daß Sulfocyanammonium — in hinreichender Verdünnung dem Pilz geboten — die Entwicklung des Pilzes wenig stört; nur die Fruktifikation bleibt aus, solange die Nährlösung noch Sulfocyanatreaktion gibt (Fernbach).[2])

Die Wirkung des Kupfers auf Blätter der höheren Pflanzen studierte Bain.[3]) Als besonders empfindlich erwiesen sich die Blätter des Pfirsichbaumes. Kupfer auf Blättern bedingt zunächst eine Stärkeanhäufung an der affizierten Stelle, später sterben dieselben Teile ab. Der erstgenannte Prozeß ist vielleicht weniger auf gesteigerte Assimilationstätigkeit der grünen Gewebe zurückzuführen, wie Verfasser will, als vielmehr auf behinderte Ableitung der Assimilate. $Cu(OH)_2$ wirkt energischer als $Cu_3O_2(OH)_2$. Kalkhaltige Kupferpräparate lassen nur weniger intensive Wirkungen sichtbar werden. Der Grad der Schädigung kann, wie Bain ausführlich auseinander setzt, ein verschiedener sein. An den Nerven und an den drüsigen Rändern der Blätter ist die Schädigung energischer als an den anderen Stellen; die Blattunterseite ist widerstandsfähiger als die Oberseite, die Stomata scheinen also für das Eindringen des Giftes in die Gewebe nicht von Bedeutung zu sein; jugendliche Blätter und solche mit schwacher Kutikula leiden mehr als erwachsene, stark kutikularisierte u. s. f.

Größere Bedeutung kommt den Untersuchungen Heckes an Brandpilzsporen zu, dessen Resultate auch viel theoretisches Interesse haben.[4]) An *Ustilago Crameri* und *U. Panici miliacei* stellt Verfasser fest, daß beim „Beizen“ der Sporen mit Kupferpräparaten von jenen nicht unbeträchtliche Mengen $CuSO_4$ absorbiert und beim Auswaschen festgehalten werden. Solange das Kupfersulfat von ihnen festgehalten wird, können die Sporen nicht keimen. Gleichwohl sind sie durchaus nicht tot: wird das Kupfer wieder ausgewaschen (mit verdünnter Säure), so gewinnen sie unvermindert ihre Keimkraft wieder.

Eine Reihe neuer Belege für die Erfahrung, daß verschiedene Zellenarten schädigenden Einflüssen gegenüber sehr ungleiche Widerstandsfähigkeit besitzen, brachten Kindermanns Untersuchungen.[5]) Bei Behandlung verschiedener Blätter mit Giften (Säuren, anästhetischen Mitteln, Ammoniak, Leuchtgas) oder beim Welken der Blätter waren stets die Schließzellen (zuweilen auch deren Nebenzellen) widerstandsfähiger als die übrigen Epidermiszellen.

[1]) C. r. h. Bd. 134, 1902, S. 1228.
[2]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 51.
[3]) Bull. Agric. Exper. Stat. Tennessee, Bd. 15, 1902, Nr. 2.
[4]) Z. V. Ö. Bd. 5, 1902.
[5]) Sitzungsber. Akad. Wissensch., Wien 1902.

Weitere Untersuchungen über den Einfluß von Giften auf Leben und Wachstum der Pflanzen veröffentlichten Loew (Über die Wirkung des Urans auf Pflanzen, Bull. Coll. of Agricult. Tokio, Bd. V, 1902), Aso (Über die Wirkung von Fluornatrium auf das Pflanzenleben, Über die Wirkung des Kieselfluornatriums auf Pflanzen, ibid.), Susuki (Giftwirkung des Ferrocyankaliums auf Phanerogamen, Über die Wirkung sehr geringer Mengen Jodkaliums auf landwirtschaftliche Gewächse, ibid.), Chodat und Bach (Über das Verhalten der lebenden Zelle gegen Hydrogenoxyd, Ber. d. D. Chemisch. Ges., Bd. XXXV), Kurzwelly (Über die Widerstandsfähigkeit trockener pflanzlicher Organismen gegen giftige Stoffe, Jahrb. f. wissensch. Bot., Bd. XXXVIII, 1902), Pulst (Widerstandsfähigkeit einiger Schimmelpilze, Jahrb. f. wissensch. Bot., Bd. XXXVIII, 1902, S. 205), Ono (Zur Frage d. chem. Reizmittel, Centrlbl. f. Bakt. u. s. w., II. Abt., Bd. IX, 1902, S. 154), Bokorny (Centralbl. f. Bakteriol. u. s. w., II. Abt., Bd. IX, 1902) u. a. Wir müssen es uns versagen, ausführlich auf sie alle einzugehen.

Einfluss vorzeitiger Bestäubung.

Überraschende Resultate erhielt Hartley[1]) bei vorzeitiger Bestäubung der Narben von *Nicotiana* und *Datura tatula* mit zugehörigem Pollen. Auch auf den unreifen Narben keimten die Pollenkörner und ließen ihren Pollenschlauch in die Fruchtknotenhöhle hineinwachsen. Befruchtung und Samenbildung wurden aber nicht erreicht, vielmehr gingen die Blüten, deren Narben bestäubt worden waren, zu Grunde. Je reichlicher die Belegung der Narben mit Pollen, um so intensiver ist die Schädigung. Obschon sich zur Zeit nicht sagen läßt, ob chemische Einflüsse oder mechanische Reizungen bei den geschilderten Schädigungen im Spiele sind, mögen Hartleys Ergebnisse an dieser Stelle ihre Erwähnung finden.

3. Infektion. Infektionsmöglichkeit. Immunität. Wirkung der Parasiten auf die Wirtspflanzen.

Die Infektion der Pflanzenzellen durch Bakterien ist in neuerer Zeit wiederholt und von verschiedenen Seiten untersucht worden.

Infektion durch Bakterien.

Potter[2]) gelang es, den Vorgang der Infektion unter dem Mikroskop direkt zu beobachten. Die Einwirkung der von den pathogenen Bakterien ausgeschiedenen Stoffe war eine überraschend schnelle, wie aus dem folgenden, vom Verfasser angeführten Beispiel hervorgeht: um 10 Uhr 30 Minuten wurde zu einem mikroskopischen Schnitt Bakterienmaterial aus einer Reinkultur von Pseudomonas zugesetzt; die Dicke der untersuchten Zellwand betrug 2,5 μ, um 10 Uhr 45 Minuten hatten sich bereits Bakterien rings an der Wand angesammelt; eine Viertelstunde später war die Wand auf 4,3 μ angeschwollen, 20 Minuten später auf 6,5, gleichzeitig begann sich das Protoplasma zu kontrahieren; nach Verlauf einer weiteren halben Stunde trat Spaltung der Membran ein. In vereinzelten Fällen gelang es, die Bakterien auf ihrem Wege durch die gequollene Zellwand zu verfolgen und ihr Eindringen in den Hohlraum der Zelle zu beobachten. Die Durchbohrung der

---

[1]) Bulletin No. 22 des B. Pl. 1902.

[2]) Proc. R. Soc., Bd. 70, 1902.

Zellwand durch Bakterien konnte auch an Mikrotomschnitten beobachtet werden. Die Cuticula jugendlicher Epidermiszellen setzt anscheinend dem Eindringen der Parasiten keine nennenswerten Hindernisse in den Weg; wirksameren Schutz gewährt die vollkommen ausgebildete Cuticula älterer Zellen.

Weitere Beiträge zur Kenntnis der pathogenen Bakterien lieferte van Hall.[1]) Er operierte mit Material von *Bacillus subtilis* und *Bacillus vulgatus* und stellte fest, daß beide Arten — günstige Ernährung vorausgesetzt — Toxine zu produzieren im stande sind, welche Pflanzenzellen zu töten vermögen: Allerdings kommt eine pathogene Wirkung nur bei hohen Temperaturen (über 30 ° C.) zu stande. Verfasser bringt ferner den Nachweis, daß die Bakterien unter bestimmten Kulturbedingungen ihre Virulenz verlieren, daß die geschwächten Bakterien aber unter anderen Kulturbedingungen ihre Virulenz wieder zurückgewinnen können.

Offenbar erklärt sich das „Pathogen-Werden" der unter gewöhnlichen Lebensverhältnissen harmlosen Bakterien dadurch, daß die natürliche Widerstandsfähigkeit der Pflanzenzellen gegen sie durch die abnormalen Bedingungen (erhöhte Temperatur) geschwächt wird. Dafür sprechen bereits die wertvollen Untersuchungen von Laurent (Ann. Inst. Pasteur 1899, T. XIII), welcher *Bacillus coli commune* und *Bacillus fluorescens putridus* für die Kartoffel, die Karotte u. a. pathogen machte, indem er durch bestimmte Ernährungsverhältnisse oder durch Neutralisierung des sauren Zellsaftes die Widerstandsfähigkeit der Pflanzengewebe herabsetzte. Eine Fortsetzung seiner Beobachtungen lieferte neuerdings außer van Hall noch Lepoutre,[2]) der verschiedene Mikroorganismen (*Bacillus fluorescens liquefaciens*, *Bacillus mycoides, Bacillus mesentericus vulgatus*) durch Impfung bei erhöhter Temperatur (30°) und durch Neutralisierung des Pflanzenmaterials mit verdünnter Sodalösung (1 : 1000) pathogen machte. Wiederholte erfolgreiche Kultur der Bakterien auf Pflanzengewebe erhöht die „Virulenz" der Parasiten. Unter ihrem Einfluß werden die Mittellamellen gelöst, das Protoplasma geht zu Grunde. In den Preßsäften ließ sich ein Stoff nachweisen, der die aus Calciumpektat bestehenden Mittellamellen zu lösen vermag und bei einer Erwärmung auf 62° zerstört wird (Haumans Pektinase). Der das Plasma zerstörende Anteil bleibt auch bei Siedetemperatur noch erhalten und scheint nur eine Mischung von Essig- und Milchsäure darzustellen. — Man vergleiche hierzu auch die weiter unten besprochene Arbeit von Spieckermann.

Appel[3]) zeigt, daß die Bakterien der Kartoffelfäule im stande sind, das Gewebe völlig normaler, ausgereifter Kartoffelknollen zu zerstören, wenn sie durch Wunden in deren Inneres gelangen können. Derselbe Mikroorganismus, der die Knollen zerstört, ruft auch die „Schwarzbeinigkeit" der Kartoffeln hervor.[4]) — Die Fähigkeit, normales Knollengewebe zu zerstören, kommt auch einem Bakterium zu, das Heinricher[5]) aus erkrankten Iris-

[1]) Proefschrift, Amsterdam 1902.
[2]) C. r. h. Bd. 134, 1902.
[3]) B. B. G. Bd. 20, 1902, S. 32.
[4]) Ibid. S. 128.
[5]) Ibid. S. 156.

Rhizomen isolierte; — daß das Eindringen der Bakterien in Pflanzen irgend welche Läsionen voraussetzt, zeigt auch Ellrodt.[1]) Ferner betont Hecke[2]) die Wichtigkeit kleiner Hautwunden für das Eindringen der Bakterien in Kohlrabipflänzchen; doch können nach ihm auch die Wasserspalten den Mikroorganismen als Eingang ins Pflanzeninnere dienen.

Spieckermann[3]) beobachtete in Westfalen an *Brassica acephala* eine Bakterienkrankheit, bei der die jüngeren Teile der Stengel und die Mittelrippen der Blätter in fauligen Brei aufgelöst wurden. Die dabei tätigen Bakterien unterzog Verfasser nach verschiedenen Gesichtspunkten einer außerordentlich gründlichen Untersuchung; von ihren Resultaten kommen für die allgemeine Pathologie namentlich folgende in Betracht. — Bei Impfungen auf verschiedenen Pflanzen ergab sich, daß für das Zustandekommen der Infektion verschiedene äußere und innere Bedingungen maßgebend sind: Vor allem erforderlich ist eine Wunde, ferner hinreichende Feuchtigkeit — feuchte Luft und saftreiche Gewebe -- und die gleichzeitige Einwirkung einer größeren Bakterienmenge; als innere Bedingungen sind die Reaktion des Zellsaftes, der chemische Charakter des Zellinhalts und der Zellhaut zu berücksichtigen: Die Bakterie gedeiht nur in schwach saurem Medium gut; da sie ferner lösliche Kohlehydrate (wenigstens Glukose und Saccharose) in organische Säuren umwandelt, wird ihre Entwicklung gefördert, wenn der Gehalt an vergärbaren Kohlehydraten gering ist, oder wenn gleichzeitig säurebindende Stoffe erzeugt werden. Nicht bei allen Pflanzen und allen Geweben verfallen die Zellen den zerstörenden Wirkungen der Bakterien; als widerstandsfähig erwiesen sich verkorkte und verholzte Häute, ferner die Stengel der Gramineen und die ausgereiften Wurzeln der Runkelrübe. „Die Pathogenität einer Bakterienart“, bemerkt Verfasser treffend, „ist meines Erachtens dadurch erwiesen, daß sie im stande ist, sich in den Geweben der lebenden Pflanze zu vermehren und dort Reaktionen auszulösen, welche die Pflanze schwer schädigen und gegen welche sich dieselbe entweder nicht oder doch erst nach zeitweiliger Erkrankung zu schützen vermag ......“ — Die von den Bakterien hervorgerufenen Veränderungen im Gewebe der Wirtspflanzen bestehen darin, daß die Mittellamellen gelöst werden und die Gewebe zerfallen; das Protoplasma wird getötet und der Zellsaft kann herausdiffundieren und von den Parasiten als Nährstoff verarbeitet werden. Es gelingt Verfasser wahrscheinlich zu machen, daß das gelöste Calciumpektat der Mittellamellen seinerseits schon den Bakterien als Nährstoff dient und zur Bindung organischer Säuren beiträgt. Die mittellamellenlösende Wirkung bleibt auch dem aus infizierten Organen genommenen Preßsaft eigen; durchs Filter ließ sich die wirksame Substanz nicht pressen. Übrigens ist die gewebelösende Kraft bei verschiedenen Faulsäften verschieden: Kartoffelsaft wirkte doppelt so schnell wie Zwiebelsaft; Möhrensaft hielt sich in der Mitte. Dünne Möhrenschnitte waren in Kartoffelsaft meist schon nach 10 Minuten zerstört. Außer Gramineenschnitten waren auch Präparate aus Dattel-

---

[1]) C. P. II. Bd. 9, 1902, S. 639.
[2]) Z. V. Ö. Bd. 5, 1902.
[3]) L. J. Bd. 31, 1902, S. 155.

endosperm widerstandsfähig; jugendliche Gewebe werden leichter zerstört als alte. — Bei Erwärmung auf 60° verliert das Enzym seine gewebelösende Kraft.

Die Angaben von Brzezinski,[1] nach welchen der Krebs (*Nectria*) und die Gummibildung der Obstbäume auf Bakterien zurückzuführen sein soll, bedürfen der Nachprüfung.

Durch Flagellaten.

Eingehende Beobachtungen über die Infektion und Einwanderung der Parasiten konnte Miehe[2]) an *Nitophyllum uncinatum* anstellen, in dessen Zellen ein bisher unbekannter mariner Flagellat (*Crapulo intrudens*) oft sehr reichlich auftritt. Die Parasiten verbreiten sich im ganzen Thallus, indem sie die Zellenwände durchbohren und so von einer Zelle in die andere vordringen. Die einzelnen Individuen pressen sich dabei mit dem Kopfende an die Membranen an und strecken ein kleines Plasmazäpfchen in die Zellhaut vor, die sich an dieser Stelle bald löst und den Flagellaten durchschlüpfen läßt. In dem Augenblick, wo die Zellwand durchbrochen wird, stirbt die Zelle ab und färbt sich ihr Inhalt rosa.

Durch Phanerogamen.

Ebenso wie die den niederen Gruppen des Pflanzenreichs angehörigen Parasiten liefern auch die parasitisch lebenden Phanerogamen Stoffe, welche auf die Zellen ihrer Wirtspflanzen giftig wirken. Laurent[3]) stellte fest, daß keimende Mistelsamen auf Birnbäumen (*Pirus communis: Williams, Josephine de Malines* etc.) das Rindengewebe der betreffenden Äste zum Absterben bringen; in den Gefäßen der letzteren bilden sich Gummipfropfen. Ähnliche Beobachtungen machte Chalon an *Spartium junceum* und *Ficus elastica.* Die Mistelpflänzchen selbst gehen ebenfalls zu Grunde. — Die wirksame giftige Substanz findet sich am reichlichsten in den Keimpflänzchen.

Durch Tiere.

Hinsichtlich der tierischen Parasiten finden sich einige Angaben über den Infektionsakt in Zimmermanns Arbeit „Über einige auf Tiere verursachte Blattflecken".[4]) Durch *Pentatomus plebejus* (Hemiptere) werden auf *Fraxinus* und *Morinda* eigenartige, baumartig verzweigte Flecken von 2 bis 4 mm Durchmesser erzeugt, deren auffällige Form offenbar dadurch zu erklären ist, „daß das Insekt die in das Blatt eingebohrte Stechborste parallel der Blattfläche ins Palissadenparenchym ausstreckt, dann etwas zurückzieht und darauf in einer von der erst eingeschlagenen etwas abweichenden Richtung wieder ausstreckt und dies abwechselnde Zurückziehen und Wiederausstrecken so lange fortsetzt, bis der Rüssel im Kreise herumgeführt ist." — Ähnliche, doch minder regelmäßige Blattflecken fand Verfasser auf verschiedenen Orchideen (*Vanda*, *Dendrobium*, *Phalaenopsis* u. a.).

Immunität.

Das Problem, irgend welche Pflanzen gegen Parasiten widerstandsfähig, sie „immun" zu machen, ist schon wiederholt — allerdings nur mit zweifelhaften Erfolgen — in Angriff genommen worden. Durchaus negative Re-

---

[1]) C. R. h. Bd. 135, 1902, S. 106.
[2]) B. B. G. Bd. 19, 1901.
[3]) C. r. h. Bd. 133, 1901.
[4]) Ann. Jar. Bot. Buitenzorg, Bd. 17.

sultate verzeichnet Laurent,[1]) der seine Versuchspflanzen zur Aufnahme fungizider Kupferpräparate zu bringen und sie dadurch gegen pilzliche Feinde widerstandsfähig zu machen versuchte: Kartoffelknollen, die mit Kupfersulfat behandelt worden waren, lieferten keine widerstandsfähigeren Pflanzen als die nicht vorbehandelten Knollen. Positive Ergebnisse erzielte Marchal[2]) mit verschiedenen Substanzen, besonders mit Kupfersulfat. Pflänzchen von *Lactuca* gedeihen in einer Sachsschen Nährlösung, die $\frac{5}{10000}$ bis $\frac{7}{10000}$ Kupfersulfat enthält; Exemplare, die in einer solchen Lösung erwachsen sind, widerstehen nach Verfasser einer Infektion mit *Bremia Lactucae.* Die Kotyledonen ließen sich zuweilen noch infizieren, die Laubblätter blieben stets widerstandfähig. Auch Versuchspflanzen, die in $\frac{3}{10000}$ bis $\frac{4}{10000}$ Kupfersulfat erwachsen sind, erweisen sich widerstandsfähiger als die kupferfrei kultivierten Kontrollpflanzen; bei Kultur in $\frac{1}{10000}$ ließ sich keine Steigerung der Widerstandsfähigkeit mehr nachweisen. Eisensulfat — bis zu $\frac{9}{10000}$ — machten die Pflanzen nicht immun. Mit Mangansulfat (bis 1 : 100) ließ sich noch eine beträchtliche Widerstandsfähigkeit erzielen. Versuche mit Nährlösungen von verschiedenartiger Zusammensetzung zeigten, daß Nitrate und Phosphate die Infektion begünstigen; die Kaliumsalze dagegen, von welchen die Lactucapflänzchen bis 2 : 100 ertragen, erhöhen die Widerstandsfähigkeit. Wie Verfasser selbst hervorhebt, kommt vorläufig seinen Ergebnissen, die der Nachprüfung und Ergänzung bedürfen, nur theoretisches Interesse zu.

Praedisposition.

Einen zusammenfassenden Bericht über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse von der Praedisposition der Pflanzen für parasitäre Krankheiten hat Sorauer[3]) geliefert. Es wird an zahlreichen Beispielen der Einfluß der Rasseneigentümlichkeiten, der jeweiligen Boden- und Witterungsverhältnisse auf die Infektionsmöglichkeit geschildert. Die sehr lesenswerte Abhandlung schließt mit einigen Bemerkungen über die Rolle, welche die physiologische Chemie in der künftigen Entwicklung der Phytopathologie zu spielen berufen erscheint.

Gallen.

Über die mannigfaltigen Wirkungen der Infektion auf die exomorphe Gestaltung der Pflanzen gibt die spezielle Cecidiologie Aufschluß. Die in der Literatur vorliegenden Beschreibungen neuer Gallen nach ihren morphologischen Merkmalen haben mit den Fragestellungen der „allgemeinen Pathologie“ zumeist nichts oder nicht viel zu tun.

Einen neuen Beitrag zur Lehre von der „*castration parasitaire*“ und verwandten Erscheinungen gibt Giard.[4]) An *Pulicaria dysenterica* beobachtete Verfasser Blüten, die zum Teil männlich, zum Teil rein weiblich

[1]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 1040.
[2]) Ibid. 1902, S. 1067.
[3]) Antrittsvorlesung. Berlin 1902.
[4]) C. r. h. Bd. 134, 1902, S. 146.

unter der Einwirkung von Parasiten geworden waren. Bei derselben Spezies fand Verfasser Inflorescenzen, die im Zentrum normale Blüten besaßen, die randständigen glichen den zygomorphen Strahlenblüten von *Centaurea*. Reduktion der Blütenzahl wird durch einen wurzelbewohnenden Pilz verursacht. — In Korsika beobachtete Verfasser zahlreiche Exemplare von *Cupularia viscosa*, die unter der Einwirkung von Pilzen in ihrem Habitus ähnlich verändert worden waren wie die von Meehan beschriebenen *Vernonia*pflanzen, deren Staubgefäße nach Infektion durch einen Pilz nicht zur normalen Entwicklung kamen.

Literatur.

André, **P. G.**, *Action de la température sur l'absorption minérale chez les plantes étiolées.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 668.

Appel, **O.**, Zur Kenntnis der Bakterienfäule. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 32.

— — Der Erreger der „Schwarzbeinigkeit" bei den Kartoffeln. — Ibid. S. 123.

Bain, **S. M.**, *The action of copper on leaves; with special reference to the injurious effects of fungicides on peach foliage.* — Bulletin of Agricultural Exper. Stat. Univ. of Tennessee (Knoxville). Bd. 15. Nr. 2. 1902.

Brown, **H. T.** und **Escombe**, **F.**, *The influence of varying amounts of carbon dioxide in the air on the photosynthetic process of leaves and on the mode of growth of plants.* — Proc. R. Soc. Bd. 70. 1902. S. 397.

Brzezinski, **J. B.**, *Etiologie du chancre et de la gomme des arbres fruitiers.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 106.

Bokorny, **Th.**, Über die Abhängigkeit der Assimilationstätigkeit der Hefe von verschiedenen äufseren Einflüssen. — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 55.

Chapin, **P.**, Einflufs der Kohlensäure auf das Wachstum. — Flora. Bd. 91. 1902. S. 348.

Charabot, **E.** und **Hébert**, **A.**, *Contribution à l'étude des modifications chimiques chez la plante soumise à l'influence du chlorure de sodium.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 181.

— — *Mécanisme des variations chimiques chez la plante soumise à l'influence du nitrate de sodium.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 1228.

Daniel, **L.**, *Nouvelles observations sur le greffage et la décortication annulaire.* — Trav. Scientif. de l'Univ. de Rennes. 1902. T. I. fasc. 1. S. 57. — Vergl. Bot. C. Bd. 90. 1902. S. 260.

Doroféjew, **N.**, Beitrag zur Kenntnis der Atmung verletzter Blätter. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 396.

Ellrodt, **G.**, Über das Eindringen von Bakterien in Pflanzen. — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 639.

Farmer, **J. B.** und **Chandler**, **S. E.**, *On the influence of an excess of carbon dioxide in the air on the form and internal structure of plants.* — Proc. Roy. Soc. Bd. 70. 1902. S. 413.

Giard, **A.**, *Sur le passage de l'hermaphroditisme à la séparation des sexes par castration parasitaire unilatérale.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 146.

Fernbach, **A.**, *Influence de l'acide sulfocyanique sur la végétation de l'Aspergillus niger.* C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 51.

Hall, **van**, *Bijdragen tot de kennis der bakterieele Plantenziekten.* — Proefschrift Amsterdam 1902.

Hartley, **C. P.**, *Injurious effects of premature pollination.* — Bulletin No. 22 des B. Pl. 1902.

Hecke, **L.**, Die Bakteriosis des Kohlrabi. Z. V. Oe. Bd. 5. 1902.

— — Beizversuche zur Verhütung des Hirsebrandes *(Ustilago Crameri* und *U. Panici miliacei).* Ibid.

Heinricher, Notiz zur Frage nach der Bakterienfäule der Kartoffeln. B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 156.

Kindermann, V., Über die auffallende Widerstandskraft der Schliefszellen gegen schädliche Einflüsse. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien Math.-Naturwiss. Cl. Bd. CXI. 1902. Abt. 1.

Kny, L., Über den Einflufs des Lichtes auf das Wachstum der Bodenwurzeln. — Jb. w. B. Bd. 38. 1902. S. 421.

Kosinski, J., Die Atmung bei Hungerzuständen und unter Einwirkung von mechanischen und chemischen Reizmitteln bei Aspergillus niger. — Jb. w. B. Bd. 37. 1902. S. 137.

Kovchoff, J., *L'influence des blessures sur la formation des matières protéiques non digestibles dans les plantes.* — R. G. B. Bd. 14. 1902. S. 449.

Küster, E., Pathologische Pflanzenanatomie. — Jena (G. Fischer). 1903.

Laurent, E., *Sur l'existence d'un principe toxique pour le poirier dans les baies, les graines et les plantules du Gui.* — C. r. h. Bd. 133. 1902. S. 959.

Laurent, E., *De l'action interne du sulfate de cuivre dans la resistance de la pomme de terre au Phytophthora infestans.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 1040.

— — *Influence des matières organiques sur le développement et la structure anatomiques de quelques Phanérogames.* — Ibid. S. 870.

Lepoutre, L., *Recherches sur la production expérimentale de races parasites des plantes chez les bactéries banales.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 927. — Auch Annales de l'Institut Pasteur. Bd. XVI. 1902. S. 304.

Marchal, E., *De l'immunisation de la laitue contre le meunier.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 1067.

Miehe, H., *Crapulo intrudens*, ein neuer mariner Flagellat. — B. B. G. Bd. 19. 1901. S. 434.

Noll, F., Über das Etiolement der Pflanzen. — Sitzungsber. niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Bonn 1901.

Palladine, W., Einflufs der Konzentration der Lösungen auf die Chlorophyllbildung in etiolierten Blättern. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 224.

Potter, M. C., *On the parasitism of Pseudomonas destructans (Potter).* — Proceed. Roy. Soc. Bd. 70. 1902. S. 392.

Ricôme, H., *Action de la lumière sur des plantes étiolées.* — R. G. B. Bd. 14. 1902. S. 26.

Sorauer, P., Über die Prädisposition der Pflanzen für parasitäre Krankheiten. — (Antrittsvorlesung). 12. Jahresber. d. Sonderausschusses d. D. Landwirtsch. Ges. f. Pflanzenschutz. Berlin 1902. S. 193—210.

Spieckermann, A., Beitrag zur Kenntnis der bakteriellen Wundfäulnis der Kulturpflanzen. — L. J. Bd. 31. 1902. S. 155.

Seckt, H., Über den Einflufs der X-strahlen auf den pflanzlichen Organismus. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 87.

Whitten, J. Ch., Das Verhältnis der Farbe zur Tötung von Pfirsichknospen durch Winterfrost. Dissertation. Halle a. S. 1902.

Wieler, A., Über die Einwirkung der schwefligen Säure auf die Pflanzen. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 556.

B. Pathologische Anatomie.

Die pathologische Anatomie der Pflanzen im weitesten Sinne des Wortes beschäftigt sich mit allen unter dem Mikroskop wahrnehmbaren abnormalen Strukturen der Pflanzenzellen und Gewebe: Sie berücksichtigt sowohl die degenerativen Erscheinungen, welche dem Absterben der Zellen vorangehen, die mikrochemisch nachweisbaren Veränderungen der Zellwand

u. s. w., als auch die umfangreichen Gewebegeschwulsten, die uns als Gallen, Hexenbesen etc. bekannt sind. Je nach dem ob die in Rede stehenden Abweichungen vom normalen Befund sich in Veränderungen der einzelnen Zellen aussprechen, oder ob bestimmte Gewebearten affiziert erscheinen, werden wir im nachfolgenden es mit der „Pathologie der Zelle“ und der „Pathologie der Gewebe“ zu tun haben.

Ref. schickt der Besprechung der einzelnen Arbeiten ein kurzes Referat über sein eigenes Buch „Pathologische Pflanzenanatomie“ [1]) voraus, weil im nachfolgenden wiederholt auf die daselbst vertretenen Ansichten und die von ihm eingeführten Ausdrücke zurückzukommen sein wird.

In dem genannten Buche werden — mit Ausschluß der Degenerationserscheinungen, der mikrochemischen und cytologischen Befunde — alle bisher bekannten Formen der pathologischen Pflanzengewebe einer zusammenhängenden Besprechung unterzogen, die Entwicklungsgeschichte, die histologische Zusammensetzung und die Entstehungsursachen kurz beschrieben und die verschiedenen abnormalen Gewebe der Pflanzen miteinander verglichen. Es kann hier nicht der Ort sein, auf die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser vergleichenden Betrachtungsweise ausführlich einzugehen, vielmehr will Ref. im nachfolgenden nur auf die Prinzipien hinweisen, nach welchen er den vorliegenden Stoff am zweckmäßigsten ordnen zu können glaubte.

Das erste Kapitel beschäftigt sich mit Restitutionserscheinungen: Es handelt sich dabei einmal um Restitution der Zelle, andrerseits um Restitution der Gewebe. Restitution der Zelle beobachten wir nach plasmolytischen Eingriffen und nach Verletzungen der Zellen: der Protoplast, der von seiner Membran getrennt ist oder zerstückt worden ist, vermag sich und seine Membran bekanntlich zu regenerieren. Die neugebildete Vernarbungsmembran gleicht freilich nicht immer und in allen Stücken der ursprünglichen. Besprochen wird der Einfluß des Kernes auf die Restitutionserscheinungen, seine Fernwirkung, die Bedeutung des Lichtes u. a. m. Restitution der Gewebe liegt dann vor, wenn die Heilungsvorgänge und Regenerationsprozesse nicht auf eine Wiederherstellung der beschädigten einzelnen Elemente hinauslaufen, sondern wenn die betroffenen Zellen aufgegeben und die benachbarten, intakten Elemente zum Ersatz der verlorenen Teile herangezogen werden. Besprochen werden die Regeneration der Wurzelhaare bei den Lebermoosen, die Regeneration der Rindengewebe, des Periderms, der Rinde mancher Sklerotien, der Rotalgen, die Neubildung von Leitbündeln in halbierten Wurzeln und Stengeln.

Das zweite Kapitel behandelt diejenigen Erscheinungen, in welchen abnormale Zellen und Gewebe dadurch zu stande kommen, daß die normalen Entwicklungs- und Gestaltungsprozesse bei der Bildung irgend eines Organs gleichsam auf halbem Wege stehen bleiben, derart, daß unvollkommene Gewebe entstehen, welche in ein oder mehreren Beziehungen jugendlichen Geweben normaler Individuen dauernd gleichen. Hemmungs-

---

[1]) Jena, G. Fischer, 1903.

erscheinungen der besagten Art nennen wir Hypoplasie. Die pathologische Pflanzenanatomie hat es mit denjenigen Fällen der Hypoplasie zu tun, in welchen die Ausgestaltung der einzelnen Zellen unfertig bleibt, oder die Ausbildung und Differenzierung der Gewebe gehemmt erscheint. Hypoplasie der Zelle kann sich darin aussprechen, daß die Form der einzelnen Elemente primitiv bleibt, ihre Membran beispielsweise zart, ihre Inhaltskörper unfertig bleiben: ich erinnere für den letztgenannten Fall an diejenigen Pflanzengewebe, welche durch mangelhafte Ausbildung ihrer Chloroplasten gekennzeichnet sind. Hypoplasie der Gewebe liegt vor, wenn die Zahl der Zellenschichten, aus welchen ein Gewebe sich zusammensetzt, vermindert erscheint, wenn es sich aus abnormal kleinen Zellen zusammensetzt, oder wenn irgend ein Organ oder Organteil aus homogenem Gewebe sich zusammengesetzt zeigt anstatt aus mehreren wohl unterschiedenen Gewebsformen wie unter normalen Verhältnissen. Hypoplasie der Gewebe beobachten wir an den Individuen, welche, im feuchten Raum, bei Ausschluß des Lichtes oder bei ungenügender Ernährung erwachsen sind — gleichzeitig finden wir bei ihnen meist auch Hypoplasie der Zellen vor.

Als Metaplasie werden im dritten Kapitel diejenigen Erscheinungen zusammengestellt, bei welchen die Entwicklung irgend welcher Teile der Pflanze nicht hinter der normalen zurückbleibt, sondern über sie hinausgeht, ohne daß eine Vergrößerung oder Vermehrung der Zellen einträte. Solche Metaplasie liegt vor, wenn beispielsweise in Zellen, welche unter normalen Verhältnissen farblos bleiben — beispielsweise unter der Einwirkung des Lichtes — roter Farbstoff oder Chlorophyllkörner zur Entwicklung kommen, — oder wenn abnormale Membranverdickungen auftreten. Es wird darauf hingewiesen, daß bei Veränderungen der letzten Art fast immer regellos geformte und verteilte Celluloseablagerungen zu stande kommen und nur ausnahmsweise gesetzmäßig verteiltes Dickenwachstum der Membran stattfindet. Übrigens spielt die Metaplasie in der pathologischen Pflanzenanatomie nur eine sehr untergeordnete Rolle.

Im vierten Kapitel wird die Hypertrophie behandelt, d. h. abnormales Wachstum einzelner Zellen, das zur Bildung abnormal großer Zellen führt, ohne von Zellenteilung begleitet zu sein. In fast allen Fällen sind die Volumenänderungen derselben verbunden mit intracellularen Veränderungen: entweder es findet bei dem abnormalen Wachstum eine Verarmung des Zelleninhaltes statt, oder der Inhalt der Zellen wird vermehrt, die Membran verdickt, neue Inhaltskörper gebildet u. s. w. Den ersten Fall bezeichnen wir als kataplastische Hypertrophie, den zweiten wollen wir prosoplastische benennen. Auf einen kurzen Hinweis darauf, daß abnormal große Zellen auch bei Ausschluß eines abnormalen Wachstums zu stande kommen können (nämlich durch Fortführung des normalen Wachstums bei gleichzeitiger Hemmung der Zellenteilung) folgt die Besprechung der wichtigsten Fälle echter Hypertrophie. Zu abnormalem Wachstum werden die Zellen durch Faktoren der verschiedensten Art angeregt: abnorm groß sind zunächst vielfach die Zellen, aus welchen sich die vergeilten Triebe der im Dunklen erwachsenen Pflanzen zusammensetzen. Zu abnormalem Wachstum

werden ferner die Zellen vieler Gewebe durch Verwundung angeregt (Callushypertrophie und Thyllen) und ferner durch den Reiz verschiedener gallenerzeugender Parasiten. Als Beispiele für die Gallenhypertrophie mögen hier die Synchytriumgallen erwähnt werden, die verschiedenen Erineumbildungen und die haarartigen Auswüchse, die an verschiedenen Gewächsen unter dem Einfluß von Cyanophyceen sich bilden; in allen genannten Fällen handelt es sich um Hypertrophie der Epidermiszellen. Die gleichen Veränderungen unter analogen Verhältnissen erfahren auch die Zellen des Grundgewebes, wie die Fenstergalle des Ahorns, die Blasengalle von *Viburnum Lantana* u. a. zeigen. In allen Fällen der Gallenhypertrophie handelt es sich um prosoplastische, da die abnorm großen Zellen stets auch durch abnorm reichen Gehalt an Eiweiß, Stärke und Öl auffallen und nicht selten roten oder grünen Farbstoff entwickeln. Bei der Callushypertrophie sehen wir bald kataplastische bald prosoplastische Hypertrophie auftreten. Besondere Erwähnung verdienen noch die sogen. hyperhydrischen Gewebe, die unter der Einwirkung wasserdampfreicher Atmosphäre zu stande kommen und stets aus abnorm großen, sehr dünnwandigen, plasmaarmen und wasserreichen Zellen sich zusammensetzen. Hierher rechnet Verf. die bekannten weißen Lenticellenwucherungen, die Rindenwucherungen, die an Ribes und anderen Pflanzen auftreten und durch Vergrößerung der Zellen der sekundären und primären Rinde zu stande kommen; ferner die Intumescenzen, lokale Gewebewucherungen an Blättern und Stengeln, die namentlich aus Sorauers Untersuchungen bekannt sind, die Perldrüsen der Ampiledaceen und noch die wenigen bisher bekannten Fälle abnormer Succulenz. In einem Anhang werden die hypertrophischen Auftreibungen beschrieben, welche an Pilzhyphen, Wurzelhaaren, Pollenschläuchen u. s. w. leicht zu beobachten sind, ihre Entstehungsursachen werden erläutert, ihre Formen mit denjenigen der Erineumhaare verglichen. — In diesem Zusammenhang bringt Verf. auch die „Kohlrabihäufchen“ von *Rozites gongylophora*, die Notommatagalle auf *Vaucheria*, die Involutionsformen der Bakterien u. a. m. — Einen Übergang von den hypertrophischen Erscheinungen zu denjenigen, welche durch abnormale Zellteilungen gekennzeichnet werden, bilden die sogen. vielkernigen Riesenzellen, bei deren Zustandekommen abnormales Wachstum der Zellen nicht nur mit Vermehrung des plasmatischen Inhaltes, sondern auch mit Vermehrung der Kerne sich kombiniert. Vielkernige Riesenzellen sind aus vielen Älchengallen bekannt, aus den Wurzelkropfgallen, und einigen anderen Fällen, die zum Teil noch der näheren Untersuchung bedürfen.

Wenn abnormale Gewebe dadurch zu stande kommen, daß auf das abnormale Wachstum der Zellen auch noch Teilungen folgen, wollen wir von Hyperplasie sprechen. Der wissenschaftlichen Betrachtung aller hyperplastischen Gewebe muß die Frage vorangehen, ob der abnormale Gewebezuwachs hinsichtlich seiner histologischen Struktur mit den Charakteren seines Mutterbodens übereinstimmt oder mehr oder weniger von ihm verschieden ist. Im ersten Fall liegt Homöoplasie vor, im andern Heteroplasie; Fälle der letzteren Art sind die bei weitem häufigsten. Als Beispiel für die ersten werden die bekannten Flügelleisten der Aristolochiablätter behandelt, die Ge-

webewucherungen der Zuckerrübe, die Verstärkungen der Leitbündel und der mechanischen Stränge bei abnorm gesteigerter Inanspruchnahme oder infolge abnorm verlängerter Lebensdauer; als Korrelationshomöoplasien werden die Verstärkungen des Assimililationsgewebes vieler Pflanzen behandelt, die infolge von Entblätterung auftreten, als Callushomöoplasie die Verdoppelung der Leitbündel, die nach Verwundung in Stengeln von *Phaseolus multiflorus* beobachtet worden ist. Bei den heteroplastischen Geweben ist von besonderer Bedeutung, ob die Differenzierung des abnormalen Gewebezuwachses einfacher ist als die des Mutterbodens und an die früher besprochenen Hemmungsbildungen (Hypoplasie) erinnert, oder ob die neuen Gewebe in ihrer Differenzierung irgendwie die ihres Mutterbodens übertreffen. Hiernach wollen wir unterscheiden kataplasmatische Neubildungen und prosoplasmatische. Fragen wir nach den äußeren Reizen, unter deren Einwirkung heteroplastische Gewebe zu stande kommen, so haben wir zu unterscheiden: diejenigen Gewebe, welche nach Verwundung entstehen (Callus, Wundholz, Wundkork), diejenigen, welche nach Infektion durch fremde Organismen pflanzlicher oder tierischer Art sich bilden (Gallen) und diejenigen, welche nach irgend welchen Wachstumsstörungen z. B. nach Enthauptung irgend welcher Pflanzen (Korrelationsheteroplasmen) zu stande kommen. Um mit den letzteren zu beginnen, sei erinnert an die Knollen und knollenähnlichen Gebilde, welche Vöchting an verschiedenen Pflanzen erzielte, an die von Sachs untersuchten Wurzelknollen der Kürbispflanzen. Bei Besprechung der Wundgewebe, des Callus, des Wundholzes und Wundkorkes wird zunächst der Mangel an einer bestimmten äußeren Form der abnormalen Gewebe konstatiert, der Mangel an bestimmten Größenverhältnissen und das Fehlen einer bestimmten Entwicklungsdauer. Die Entwicklungsgeschichte des Callus wird von neuem untersucht und das verschiedenartige Verhalten der einzelnen Gewebeformen, welche am Aufbau des Callus beteiligt sind, eingehend beschrieben; die histologische Struktur des Callus, die Bedingungen seiner Entstehung und seines Wachstums, sowie die Organbildung, die in älteren Callusgeweben eintritt, gibt Veranlassung, auch allgemeine physiologische Fragen zu streifen. Wundholz im weitesten Sinne des Wortes kann nicht nur vom Cambium, sondern auch von allen anderen teilungsfähigen Geweben geliefert werden. Gleichzeitig mit ihm werden als wundholzartige Gewebe Maserbildung verschiedener Art besprochen. Es folgt ein kurzes Kapitel über den Wundkork, über seine histologischen Charaktere, die Bedingungen, unter welchen Wundkork entsteht, und über wundkorkähnliche Gewebe. Da wir auf Einzelheiten betreffend die Wundgewebe uns nicht einlassen können, mag nur hervorgehoben sein, daß sämtliche Wundgewebe hinsichtlich ihrer Gewebedifferenzierung zu den kataplasmatischen Neubildungen gehören. Anders verhalten sich die Gallen: bei ihnen finden wir neben kataplasmatischen außerordentlich zahlreiche prosoplasmatische Formen. Es wird festgestellt, daß fast alle von Pilzen verursachten Gewebeneubildungen kataplasmatischen Charakter aufweisen; die Gallen tierischen Ursprungs gehören teils zu den kata-, teils zu den prosoplasmatischen Bildungen. Die Produkte der Nematoden gehören durchweg

zu den kataplasmatischen, die Gallen der Milben, der Dipteren, Hemipteren, Coleopteren und Lepidopteren teils zu diesen, teils zu jenen; die komplizierten Produkte der Hymenopteren sind fast ausschließlich prosoplasmatischen Charakters. Bei Besprechung der kataplasmatischen Gallen werden die nämlichen morphologischen und anatomischen Kennzeichen von neuem besprochen, welche bereits für die Wundgewebe angegeben waren. Besonders auffällig ist die Übereinstimmung zwischen dem Wundholz und dem Gallenholz, zu dessen Produktion das Cambium nach Infektion durch Parasiten verschiedener Art z. B. Pilze, Blutläuse u. a. angeregt wird. Auch die abnormalen Harzgänge, die für das Wundholz mancher Bäume charakteristisch sind, finden sich auch im Gallenholze wieder. Als Anhang zu den kataplasmatischen Gallen werden die Hexenbesen und Wirrzöpfe besprochen, deren Organe meist durch auffallend primitive Gewebsdifferenzierung gekennzeichnet sind. Die Besprechung der prosoplasmatischen Gallen beginnt mit einer Klassifizierung nach morphologischen Gesichtspunkten (z. T. nach Kerner), erörtert ihre Entwicklungsgeschichte nach verschiedenen Gesichtspunkten und schließt mit einer ausführlichen Schilderung der verschiedenen Gallengewebe, welche Gelegenheit gibt, eine große Anzahl neuer Details zu erwähnen. Auf manche Einzelheiten werden wir später noch zurückzukommen haben.

Das letzte Kapitel: Allgemeine Betrachtungen über Ätiologie und Entwicklungsgeschichte pathologischer Pflanzengewebe; Fragestellungen der allgemeinen Pathologie — behandelt die Ergebnisse der vorangehenden Abschnitte nach Gesichtspunkten der allgemeinen Physiologie und der Entwicklungsmechanik; wir können hier auf seinen Inhalt nicht näher eingehen.

I. Pathologie der Zelle.

Die Unterschiede zwischen normal und abnormal beschaffenen Zellen können sehr verschiedener Art sein: im einfachsten Fall beruhen die Abweichungen vom normalen Befund lediglich darin, daß in den als „abnormal“ erkannten Zellen ihre einzelnen Bestandteile anders gelagert sind als in den normalen; komplizierter und sehr viel wichtiger sind diejenigen Fälle, in welchen einzelne oder alle Bestandteile hinsichtlich ihrer Quantität oder ihrer Qualität oder in beiden Beziehungen Abweichungen vom Normalverhältnis erkennen lassen: den abnormalen Lagerungsverhältnissen der ersten Serie entsprechen abnormale Strukturverhältnisse (im weitesten Sinn des Wortes) bei der zweiten.

1. Abnormale Lagerungsverhältnisse.

In manchen Zellen liegen gewisse Bestandteile so „lose“, daß bereits eine Änderung in der Lage des betreffenden Organs zum Erdradius genügt, um Verschiebungen und Ortsveränderungen der Inhaltskörper zu veranlassen: manche von diesen sind stets am physikalisch unteren Teil zu finden, wie die „bewegliche“ Stärke in den Wurzelhauben u. s. w., andere sind spezifisch leicht und stets oben anzutreffen, z. B. die Kerne mancher Zellen. Für die

Pathologie der Zelle kommen jedoch nur diejenigen Fälle in Betracht, in welchen es gewaltsamer Eingriffe bedarf, um die ursprüngliche Lagerung der Inhaltskörper zu stören. Derartige Eingriffe können sehr verschieden sein: beim Centrifugieren, bei Plasmolyse u. dergl. handelt es sich lediglich um Kraftwirkungen, wenn Kern, Plasma u. s. w. ihre normale Lage aufgeben; Reizwirkungen liegen vor, wenn beispielsweise durch abnormale Belichtung, durch Verwundung u. s. w. die Chlorophyllkörner, die Zellkerne u. s. w. zu Wanderungen angeregt werden.[1] — Gleichzeitig mit den abnormalen Ortsveränderungen ist die Rückkehr der Zelleninhaltskörper in ihre normale Lagerung zu studieren. —

Centrifugalkraft.

Die Wirkung der Centrifugalkraft auf Pflanzen studierte neuerdings Andrews.[2] In centrifugierten Samen sucht der Inhalt der Zellen in seine normale Lage zurückzukehren; werden die Samen am Keimen verhindert, so tritt die Umlagerung nur unvollständig ein und dauert ziemlich lange; je intensiver das Wachstum der Keimlinge ist, um so schneller erfolgt die Rückkehr zum status quo ante. Die normale Anordnung der Zellenteile wird zuerst in den Zellen des Embryos hergestellt. Lebhaftes Wachstum der jungen Keimlinge setzt erst ein, wenn der normale Zustand in den Zellen wieder hergestellt ist. — Stärke, Proteïnkörner, Ölkörper (Lebermoose), Chromatophoren (mit Ausnahme deren von *Caltha palustris*) sind schwerer als der Zellsaft; Öl ist leichter, der Zellkern ist stets schwerer als der Zellsaft. — Kerne, die beim Centrifugieren ihren Nukleolus verloren haben, sind lange Zeit hindurch lebensfähig.

Wirkung andrer Art.

Sehr eigentümliche Ortsveränderungen der Zellenorgane nach mechanischen Eingriffen beobachtete Miehe.[3] Beim Abziehen von Epidermisstreifen an den Blättern von *Tradescantia* schlüpften viele Kerne durch die Poren der Membranen, so daß sich in den isolierten Hautstücken zahlreiche Zellen mit zwei Kernen und kernlose Zellen nachweisen ließen. Der Übergang der Kerne von einer Zelle in die andere erfolgt anscheinend überaus schnell. — Die Experimente des Verfassers, durch welche die Entstehung der Spaltöffnungsmutterzellen an Blättern von Allium beeinflußt werden sollte, laufen im wesentlichen ebenfalls auf eine Translokation der Zellenkerne hinaus: während bei normalem Gang der Entwicklung die Kerne der jugendlichen Epidermiszellen an deren apikalem Ende sich aufhalten und daher die Spaltöffnungsmutterzellen an diesem entstehen, gelang es, letztere am entgegengesetzten Ende zur Entstehung kommen zu lassen, wenn der Zellkern durch Centrifugieren ans basale Zellende geschleudert oder durch traumatische Eingriffe zur Wanderung eben dorthin veranlaßt wurde. Dasselbe Resultat wurde durch Fixierung abgetrennter wachsender Alliumblätter an deren Spitze erreicht.

Durchschlüpfen von Kernen durch die Poren der Membran beobachtete

[1] Über den Gegensatz zwischen Kraftwirkungen und Reizwirkungen vergl. auch Küster: Pathologische Pflanzenanatomie.

[2] Jb. w. B. Bd. 37, 1902, S. 1.

[3] Flora Bd. 88, 1901.

Koernicke[1]) bei Pollenmutterzellen von *Crocus* und in einigen anderen Fällen. — Einige weitere Angaben über dasselbe Phänomen finden sich bei Strasburger[2]) und Schrammen.[3])

2. Abnormale Strukturverhältnisse.

Abnormale Strukturverhältnisse (im weitesten Sinne des Wortes) — betreffend Plasma, Zellkern, Nukleolen, Chromatophoren u. s. f. — sind zu studieren an Zellen, die im Experiment unter bekannten abnormalen Lebensbedingungen irgend welche Veränderungen erfahren, sowie an Zellen, die nach Infektion durch irgend welche Parasiten d. h. unter dem Einfluß von Bedingungen, die uns im einzelnen zur Zeit noch unbekannt sind, in charakteristischer Weise sich verändern. —

Einfluss der Temperatur.

Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß niederer Temperaturen auf die Zellenorgane stellten Matruchot und Molliard[4]) an. Alle am Zellenleib beobachteten Veränderungen lassen sich ursächlich auf mehr oder minder reichliche Wasserabgabe der Zellorgane unter dem Einfluß der Kälte zurückführen: Plasma und Kern werden vakuolig und geben einen Teil ihres Wassergehaltes an den zentralen Zellsaftraum ab. Der Kern verliert dabei erheblich an Volumen; beim Färben lassen sich wasserreiche, schwach färbbare Teile, an welchen der Kern einen Teil seines Flüssigkeitsgehaltes nach außen abgibt, von anderen, stark färbbaren Partien unterscheiden, so daß eine uni-, bi-, oder multipolare Struktur zu stande kommt. Daß die von den Verfassern beobachteten Erscheinungen tatsächlich durch die Wasserabgabe hervorgerufen werden, bestätigen auch die Ergebnisse der an welkenden und plasmolysierten Zellen angestellten Untersuchungen: die Kerne verhielten sich bei diesen ebenso wie bei dem erst beschriebenen Material. — Die Untersuchungen der Verfasser bringen eine auf cytologischem Wege gewonnene Bestätigung der Molischschen Lehre vom Erfrieren der Pflanzen.

Einfluss der Ernährung.

Dieselben Autoren untersuchten eine einzellige Alge (*Stichococcus bacillaris major*) und studierten ihr Wachstum und die Struktur der Zellen unter den verschiedensten äußeren Bedingungen.[5]) Gifte hemmen die Entwicklung der Alge im allgemeinen; sehr verdünnte Lösungen sind indifferent. Sehr schwache Kupfersulfatlösung (0,0005 °/₀) fördert das Wachstum der Kulturen. Die Größe der Zellen variiert innerhalb weiter Grenzen; in Dunkelkulturen mit Glycerin als Nährsubstrat sind die Zellen abnorm klein; auffallend große Individuen fanden die Verfasser in Laktose-, in Peptonkulturen u. a.; dabei sind die Zellen oft unregelmäßig gestaltet. Bei Kultur in Laktoselösung nimmt das Längenwachstum der Zellen seinen normalen Fortgang, die Teilung der Zellen bleibt aber aus; ähnliche Hemmungen sind auch an anderen Objekten schon vielfach beobachtet worden. In verschie-

[1]) Niederrhein. Ges. Natur- und Heilkunde 1901.
[2]) Jb. w. B. Bd. 36, 1901.
[3]) Dissertation, Bonn 1902.
[4]) C. r. h. Bd. 132, 1901, S. 495. — R. G. B. Bd. 14, 1902, S. 401.
[5]) R. G. B. Bd. 14, 1902, S. 113.

denen Kulturen wurden abnormal geformte, gleichsam zerstückte Chromatophoren wahrgenommen.

Die Entwicklung des Farbstoffes blieb (auch bei Verabfolgung organischer Nahrung) im Dunkeln im allgemeinen etwas schwächer als bei Lichtkulturen. Auch die Zusammensetzung des Pigmentes war bei verschiedenen äußeren Bedingungen verschieden. Kulturen in Dextrin, Inulin, Stärke oder Gummi sind blaugrün gefärbt, die auf Pepton olivgrün, auf anderen Medien werden sie gelbgrün u. s. f.

Einfluss der Dunkelheit.

Von den im Dunkeln erzogenen Pflanzen wird bekanntlich — von wenigen Ausnahmen abgesehen — kein Chlorophyll gebildet: die Blätter und Stengel der Pflanzen bleiben gelblich; den von ihnen produzierten Farbstoff nennt man Etiolin. Kohl[1]) bringt den Nachweis, daß Etiolin mit Carotin identisch ist: „Etiolin im Sinne Pringsheims ist aus der Liste der Pflanzenfarbstoffe zu streichen." Das im Dunkeln gebildete Carotin, das übrigens bei Belichtung zu assimilieren vermag, vermehrt sich unter der Einwirkung des Lichtes sowohl dann, wenn durch Temperaturerniedrigung die Chlorophyllbildung unterdrückt wird, als auch beim Ergrünen der Versuchspflanzen; keinesfalls schwindet das Carotin bei der Chlorophyllbildung.

Einfluss des Luftdruckes.

Friedel[2]) zeigt, daß zur Chlorophyllbildung ein bestimmter Partialdruck von Sauerstoff erforderlich ist. Bei einem Druck von $^1/_5$—$^1/_6$ Atmosphäre (gewöhnlicher Luft) kann kein Chlorophyll gebildet werden; bei gleichem Druck von reinem Sauerstoff ist die Chlorophyllbildung möglich. In sehr sauerstoffarmer, kohlensäurefreier Luft wird ebenfalls kein Chlorophyll gebildet.

Isolierte Zellen.

Vorwiegend um die Wirkungen chemischer Agentien scheint es sich bei den Veränderungen zu handeln, die Haberlandt[3]) bei seinen „Kulturversuchen mit isolierten Pflanzenzellen" kennen lernte. Assimilationszellen aus den Hochblättern von *Lamium purpureum* hielten sich in Knopscher Nährlösung mehrere Wochen; die Chlorophyllkörner wurden dabei immer kleiner und blasser und verwandelten sich schließlich zu kleinen leukoplastenähnlichen Körnchen. Bei Zuführung von organischer Nahrung (5% Rohrzucker) bleiben — auch bei Kultur der Zellen im Dunkeln — die Chloroplasten normal gefärbt und nehmen gelappte Formen an. Die Chloroplasten isolierter Zellen von *Eichhornia crassipes* gehen zu Grunde, wenn sie bei Beginn des Versuchs stärkefrei sind. Vielfach zeigten die Zellen von *Lamium* u. a. Größenzunahme oder lokale Membranverdickungen. Die Drüsenhaarzellen von *Pulmonaria* und Brennhaare von *Urtica* blieben in Nährlösungen lange am Leben; der Kern wurde allmählich kleiner, der Protoplast magerte allmählich ab. — Zu den Ausführungen des Verfassers, dessen Resultate nur zum Teil hier wiedergegeben wurden, vergleiche man auch das Referat von Winkler.[4])

---

[1]) Unters. üb. d Carotin u. s. w., Berlin 1902.
[2]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 1065.
[3]) Sitzungsber. Akad. Wiss. Bd. CXI, Abt. 1, Wien 1902, S. 69.
[4]) Bot. Z. Bd. 60, Abt. 2, 1902, S. 264.

Pyrenoide.

Chmielewsky[1]) studierte das Verhalten der Pyrenoide unter abnormalen Bedingungen. Besonders wichtig scheint das Resultat, daß in stärke- und zuckerfreien *Zygnema*-Zellen bei Kultur in kohlensäurefreier Umgebung die Pyrenoide sich verkleinern und sich Stärke bildet: die Stärke entsteht, wie der Verfasser vermutet, aus den Pyrenoiden. Weitere Versuche geben über das Schwinden des Protoplasmas unter ungünstigen Lebensbedingungen (hohe Temperatur, Vergiftung u. s. f.) Aufschluß: Hand in Hand mit der Verarmung des Plasmaleibes geht der Schwund der Pyrenoidmasse.

Kern und Kernteilung.

Blazek[2]) untersuchte den Einfluß von Benzoldämpfen auf die Zellteilung bei Pflanzen. Es ergab sich, daß in den Kernteilungsbildern, den Vorgängen der Zellteilung u. s. f. allerlei Unregelmäßigkeiten auftreten können; Verfasser beobachtete polycentrische Figuren, simultane Kernteilungen (bis fünf Tochterkerne), Kernteilung ohne nachfolgende oder mit verspäteter Querwandbildung, simultane Bildung mehrerer Scheidewände u. s. f. und stellte fest, daß gelegentlich aus einzelnen Chromosomen selbständige Kerne werden können. Bringt man die in Benzoldämpfen vielkernig gewordenen Zellen in normale Atmosphäre, so tritt Kernverschmelzung (Karyogamie) ein, und die Zellen werden wieder einkernig. — Ganz ähnliche abnormale Erscheinungen beobachtete Nemec[3]) bei Behandlung der Wurzelspitzen von *Vicia Faba* mit verdünnter (1 %) Kupfersulfatlösung: neben anderem treten vielkernige Zellen auf, die bei Rückkehr der Versuchsobjekte in normale Bedingungen durch „Karyogamie" sich in einkernige zu verwandeln scheinen.

Abnormale Kernteilungsbilder (Pseudoamitosen u. s. f.), abnormale Größen- und Mengenverhältnisse bei Nucleolen und Kinoplasma u. a. beobachtete Schrammen[4]) bei Einwirkung niedriger und hoher Temperatur auf die Sproßvegetationspunkte von *Vicia Faba*.

Ähnliche Veränderungen erfahren Zellkern und Plasma nach Infektion der Zellen durch fremde Organismen irgend welcher Art.

Einige Beobachtungen über das Verhalten der Kerne in den bekannten Leguminosenknöllchen veröffentlichte Paratore.[5]) Er beschreibt das abnorme Verhalten des Kerns verschiedenen Farbstofflösungen gegenüber, seine amöboide Form u. a. m.

Nach Chodat[6]) lassen die Bakterien der Leguminosenknöllchen den Kern der Wirtszelle normal.

Verschiedene endotrophe Mycorrhizen untersuchte Shibata.[7]) In den Knöllchen von Podocarpus nimmt der Zellkern nach der Infektion an Größe zu, nimmt amöboide Formen an und teilt sich amitotisch. Nach

[1]) Arb. Warschauer Naturforscher-Ges. 1902.
[2]) Abhandl. Böhm. Akad. 1902, XI, Nr. 17.
[3]) Sitzungsber. Böhm. Ges. d. Wiss. 1902.
[4]) Dissertation, Bonn 1902.
[5]) M. Bd. 15, 1901.
[6]) Congr. internat. Bot. Exp. Univ. Paris 1900.
[7]) Jb. w. B. Bd. 38, 1902.

Resorption des Pilzes nehmen die Kerne ihre normale Struktur wieder an und teilen sich des weiteren in normaler Karyokinese; ihr vorher abweichendes Verhalten Farbstoffen gegenüber wird ebenfalls wieder normal. — Bei *Psilotum triquetrum* bleibt der Zellkern in den Pilzwirtszellen normal, in den Verdauungszellen nimmt er an Größe zu, sein Chromatin sammelt sich in flockenartigen Klumpen an. In den Wurzelknöllchen von Alnus ist der Kern nach der Infektion eine Zeitlang stark färbbar und amöboid; im Plasma der Zellen fand Verfasser stark färbbare „Sekretkörper".

Ein von Dangeard[1]) beschriebener Fall verdient deswegen besondere Beachtung, weil bei ihm die von Bakterien infizierten Zellen wenigstens eine Zeitlang noch am Leben bleiben und einige ihrer Lebensfunktionen ihnen erhalten bleiben. Im Kern von *Euglena* beobachtete Verfasser Bakterien, unter deren Einwirkung der Kern außerordentlich stark anschwoll; der Nucleolus verschwindet in den kranken Kernen und wird ersetzt durch eine Vakuole mit Inhaltskörperchen unbekannter Art, das Chromatin zieht sich zu kleinen kalottenförmigen Anhäufungen an der Oberfläche des Kernes zusammen. Das Volumen des Kernes kann dergestalt zunehmen, daß dieser schließlich zwei Drittel des ganzen Zellvolumens in Anspruch nimmt („caryophysème"). Die Chloroplasten der infizierten Euglenen gehen zu Grunde; die kranken Euglenen verlieren ihre Teilungsfähigkeit, bleiben aber beweglich. — Verfasser bezeichnet den kernbewohnenden Organismus als Caryococcus hypertrophicus; auffallend ist, daß er ausschließlich im Kern sein Fortkommen findet.

Anhang: Restitution der Zelle.

Restitution der Zelle.

Andrews[2]) stellte fest, daß durch Centrifugieren der Inhalt aus den Siebröhren ziemlich vollständig herausgeschleudert werden kann und nach einiger Zeit neu gebildet wird. Am Licht geht die Neubildung schneller vor sich als im Dunkeln. — Auch der Milchsaft, der durch Centrifugieren entfernt wurde, wird neu gebildet.

Zellenrestitution beobachtete Küster[3]) an verletzten Brennhaaren von *Urtica dioica* — allerdings nur in einem einzigen Fall. An der Wundstelle hatte sich eine Vernarbungsmembran gebildet und diese war zu einem kleinen Spitzchen ausgewachsen; ein Köpfchen, wie es bekanntlich an den intakten Brennhaaren zu finden ist, wurde nicht neu gebildet. — Wie viele andere Siphoneen sind auch die *Codium*-Arten zur Zellenrestitution befähigt. — Die Regenerationsvorgänge an verwundeten *Bryopsis*-Schläuchen werden von Prowazek[4]) neu beschrieben.

Strasburger[5]) stellte fest, daß bei Plasmolyse ein großer Teil der Plasmaverbindungen („Plasmodesmen") eingezogen wird; läßt man die Plasmolyse zurückgehen, so werden jedoch die Plasmodesmen nicht regeneriert.

[1]) C. r. h. Bd. 134, 1902, S. 1365.
[2]) Jb. w. B. Bd. 38, 1902.
[3]) Pathol. Pflanzenanatomie 1903.
[4]) Biolog. Cbl. Bd. 21, 1901.
[5]) Jb. w. B. Bd. 36, 1901.

Verheilung verwundeter Milchröhren wird nach Baar[1]) erreicht durch Zusammenquetschen der Röhren seitens der Nachbarzellen, durch Membranneubildung, sowie durch Bildung eines Wundgummistöpsels.

II. Pathologie der Gewebe.

So wie im vorigen Abschnitt werden wir auch hier zwischen den Reaktionen des Organismus auf physikalische und solchen auf chemische Reagentien zu unterscheiden haben. Als besondere Gruppen mögen die Wundgewebe und die Gallen besprochen werden; — über die Entstehung der Wundgewebe sind wir insofern bekanntlich noch schlecht unterrichtet, als wir über die bei ihrer Bildung maßgebenden Faktoren (Transpiration, Druckverhältnisse, chemische Wirkungen?) sehr unzulänglich unterrichtet sind; bei den Gallen liegen die Verhältnisse ebenfalls besonders kompliziert, da offenbar sehr viele von ihnen ihre Entstehung einer gleichzeitigen Einwirkung physikalischer und chemischer Agentien verdanken. Über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse von der Bedeutung der verschiedenen Energieformen für die Gewebebildung der Pflanzen berichtet Küster (Pathologische Pflanzenanatomie, Kap. VI).

1. Einwirkung physikalischer Agentien.

Lichtmangel. Bei seinen Untersuchungen über das Verhalten etiolierter Pflanzen unter der Einwirkung des Lichtes bestätigte Ricôme[2]) die bereits bekannten Tatsachen betreffend die histologische Struktur der im Dunkeln erwachsenen Pflanzen. Im besonderen wird festgestellt, daß die abnorm langen Zellen etiolierter Pflanzen bei Verbringung der Pflanzen ans Licht noch eine Zeit lang teilungsfähig bleiben; die Zellen der Rinde bleiben im allgemeinen länger teilungsfähig als die des Markes. Bei nur kurzer Dauer des Etiolements erreicht die Gewebedifferencierung im Stengel einen leidlich hohen Grad, ohne den normalen erreichen zu können. Nach Angabe des Verfassers machen bei einigen Arten die Gewebe des Pericykels insofern eine Ausnahme, als sie aus zahlreicheren Elementen bestehen als bei den unter normalen Bedingungen erwachsenen Kontrollexemplaren. Die Blätter etiolierter, später ergrünter Pflanzen scheinen auf der Oberseite weniger, auf der Unterseite mehr Spaltöffnungen zu haben als die normalen Individuen. Die Palissadenzellen sind oft höher, aber enger, die Gefäßbündel der Blattstiele zahlreicher als bei Blättern normaler Exemplare.

Traverso[3]) studierte den Einfluß des Lichtes auf die Ausbildung der Gewebe, insbesondere der Spaltöffnungen, bei Keimblättern (*Cucurbita*, *Trigonella*, *Impatiens*, *Lychnis*, *Carthamus*, *Solanum*, *Cannabis*, *Raphanus*). Im Gegensatz zu Mikosch, Mer und Dufour konstatierte er in Übereinstimmung mit Teodoresco, daß die Zahl der Stomata im Dunkeln — auf

[1]) Lotos 1902.
[2]) R. G. B. Bd. 14, 1902.
[3]) A. B. P. 2. Reihe Bd. 7, 1902, S. 55.

die Flächeneinheit berechnet — steigt, desgleichen die Zahl der Epidermiszellen. Da bei Dunkelkultur die Zahl der Epidermiszellen rascher steigt als die der Stomata, folgert Verfasser, daß das Licht die Bildung von Spaltöffnungen fördert, indem es ihre Zahl im Verhältnis zu der Zahl der Epidermiszellen steigen läßt.

Die zerstörenden Wirkungen des Frostes auf Zellen und Gewebe sind nach Sorauer[1]) neben anderen auch auf Spannungsdifferenzen und Gewebszerreißungen zurückzuführen. Die Frostblasen an Blättern kommen dadurch zu stande, daß die Epidermis sich stellenweise von dem Mesophyll ablöst oder zerreißt, und daß die Zellen des letzteren schlauchartig vorwachsen. Frost.

Den Einfluß von mechanischem Zug auf die Gewebeausbildung untersuchten Vöchting[2]) und Wiedersheim[3]). An horizontal gelegten Wirsingstämmchen, die an der Spitze belastet wurden, beobachtete Vöchting exzentrisches Wachstum: an den Stellen gesteigerter mechanischer Inanspruchnahme war das Xylem besonders reichlich entwickelt. Wiedersheim operierte mit den Trauervarietäten verschiedener Bäume; Experimente mit *Fagus*, *Sorbus*, *Fraxinus* und *Corylus* ergaben übereinstimmend, daß unter der Einwirkung künstlicher Belastung (mechanischer Zug) kürzere Holzzellen entstehen als unter normalen Verhältnissen: bei der Trauerbuche beispielsweise verhielten sich die Holzzellen der belasteten Zweige zu den der normalen wie 29,526 zu 33,224. Abnorm dicke Wandungen waren an den belasteten Zweigen niemals zu beobachten, der Grad der Verholzung und die histologische Zusammensetzung des Holzkörpers blieben ebenfalls normal. Dasselbe gilt im allgemeinen für die Ausbildung der Bastbündel; nur bei *Corylus avellana var. pendula* waren die Bastfasern in den belasteten Zweigen zahlreicher als in den normalen; die Steinzellen waren in belasteten und unbelasteten Zweigen gleich entwickelt. — Über den Einfluß gesteigerter Inanspruchnahme auf die Ausbildung der pflanzlichen Gewebe ist ferner zu vergleichen Küster: Pathologische Pflanzenanatomie. Mechanischer Zug.

Die Untersuchungen von Mariani[4]) über den Einfluß der Feuchtigkeit auf die anatomische Ausbildung der Cotyledonen verschiedener Pflanzen (*Polygonum*, *Beta*, *Raphanus*, *Impatiens*, *Acer*, *Scandix*, *Cucurbita* etc.) lieferten keine wesentlichen neuen Resultate: die Spreiten der Cotyledonen werden abnorm groß. Die Zahl der Stomata auf der Flächeneinheit sowie die Zahl der Epidermiszellen sinkt bei Kultur im feuchten Raum, — letztere beträchtlicher als die Zahl der Stomata, woraus Verfasser schließt, daß der reiche Wasserdampfgehalt der Luft bei sonst normalen Lebensbedingungen die Bildung der Stomata begünstigt, insofern er ihre Zahl steigen läßt im Verhältnis zur Zahl der produzierten Epidermiszellen. Bei Dunkelkulturen im feuchten Raum wird die Bildung der Stomata anscheinend gehemmt. Luftfeuchtigkeit.

---

[1]) Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, Heft 5, 1902.
[2]) Jb. w. B.
[3]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 44.
[4]) A. B. P. 2. Reihe Bd. 8, 1902.

2. Einflufs der Verwundung.

Eine zusammenfassende Schilderung der abnormalen Gewebeformen, die ursächlich auf Verwundungsreiz zurückzuführen sind (Callusgewebe im weitesten Sinne des Wortes), hat Küster[1]) geliefert. Nach der von ihm vorgeschlagenen Nomenklatur ist zu unterscheiden

1. Callusmetaplasie: die durch Verwundung bloßgelegten Zellen verändern sich durch Membranverdickung oder dergl. ohne an Volumen zuzunehmen oder sich zu teilen.

2. Callushypertrophie: die Zellen werden zu mehr oder minder starkem Wachstum angeregt, Teilungen bleiben aus.

3. Callushyperplasie: die Zellen teilen sich. Je nach der Art des neu entstehenden Gewebes liegt

a) Callushomöoplasie vor, wenn gleichartige Gewebe entstehen wie unter normalen Verhältnissen,

b) Callusheteroplasie, wenn abweichend geartete Gewebe produziert werden. Hierher gehört der Callus (im engeren Sinne des Wortes), das Wundholz und der Wundkork. — Hinsichtlich der entwicklungsgeschichtlichen und histologischen Details, die Verfasser liefert, ist auf das Original zu verweisen.

Kleine Wunden in der Epidermis von *Tradescantia* u. a. werden nach Miehe[2]) in der Weise ausgeheilt, daß die intakten Nebenzellen in die entstandene Lücke hineinwachsen und sie thyllenartig füllen.

Hypertrophische Veränderungen an isolierten Zellen verschiedener Art beobachtete Haberlandt[3]) bei Kultur in geeigneten Nährflüssigkeiten (s. o.). Winkler vermochte isolierte Zellen aus dem Wurzelparenchym von *Vicia Faba* durch Zusatz von $Co\,SO_4$ zur Nährflüssigkeit sogar zu Teilungen anzuregen.[4])

Sehr ausführlich schildert Löckell[5]) „die ersten Folgen der Verwundung des Stengels dikotyler Holzgewächse durch Schnitte in der radialen Längsrichtung". Wesentlich Neues enthält die Studie nicht. Verfasser führt die Entstehung der abnormalen Gewebe auf die Tätigkeit drei verschiedener Meristeme (Wundholzmeristem, Wundrindenmeristem, Wundkorkmeristem) zurück.

Mit einer wichtigen physiologischen Eigentümlichkeit der Wundgewebe machen die Untersuchungen von Molisch[6]) bekannt. Seine Versuche zeigen, daß das „Bluten" aus Bohrlöchern nicht direkt auf den Wurzeldruck zurückzuführen ist, sondern auf die im Bohrloch sich abspielenden Vorgänge der Callusbildung und Wundheilung, die erhöhte Aktivität, zu der durch den Wundreiz die beteiligten Gewebe angeregt werden, geht Hand in Hand mit

---

[1]) Pathol. Pflanzenanat. Jena 1903.

[2]) Flora Bd. 88, 1901, S. 105.

[3]) Sitzungsber. Akad. Wiss., Bd. 111, Wien 1902, S. 69.

[4]) Bot. Z. Bd. 60, Abt. 2, 1902, S. 264.

[5]) Jahresber. 10 Realsch., Berlin 1901.

[6]) Bot. Z. Bd. 60, 1902, S. 45.

einer so erheblichen Steigerung des Turgors der Zellen, daß aus denselben oft unter einem Druck bis zu 9 Atmosphären Wasser ausgepreßt wird. — Auch die Sekretion des Palmweins wird durch den Wundreiz veranlaßt; bei der Gewinnung des Weines muß die Wundfläche stets frisch erhalten, der Wundreiz also wiederholt werden.

3. Einfluſs chemischer Agentien.

Abnormale Gewebe kommen vielfach dadurch zu stande, daß die Pflanze oder einzelne Teile von ihr abnormalen Ernährungsbedingungen ausgesetzt sind: entweder die Menge der zugeführten Nährmaterialien ist abnorm groß oder abnorm klein — oder ihre Zusammensetzung entspricht nicht den normalen Verhältnissen. Wir haben es in diesen Fällen mit der Wirkung chemischer Agentien zu tun. Neben den Nährstoffen kommen für uns ferner fremde, der Pflanze gebotene Giftstoffe in Betracht, unter deren Einwirkung entweder die normale Ausbildung der Gewebe gehemmt wird oder die Pflanzen zur Produktion abnormalen Zellen- und Gewebematerials angeregt werden (vgl. hierzu Küster a. a. O.). — Auch die Gallen verdanken bekanntlich — in vielen Fällen anscheinend ausschließlich ihre Entstehung der Einwirkung fremder Giftstoffe; wir wollen uns ihre Besprechung für ein besonderes Kapitel aufsparen.

Eine sorgfältige Studie „Über die Bedeutung anorganischer Salze für die Entwicklung und den Bau der höheren Pflanzen" hat Gerneck[1]) geliefert. Die Resultate seiner Arbeit beziehen sich vorzugsweise auf die pathologische Anatomie, weswegen sie im folgenden besprochen sein mag. — Beim Weizen entwickelte sich das Wurzelsystem reichlich in KNO_3 und $KNO_3 + CaCl_2$, die längsten Wurzeln wurden beobachtet im KCl, KH_2PO_4, $CaCl_2$ und besonders in $MgCl_2$. Reiche Wurzelhaarbildung fand statt in $Ca(NO_3)_2$, geringe Haarbildung in KNO_3. Bei Ernährung mit Chloriden und Phosphaten entwickelten sich Halme und Ähren früh, bei Ernährung mit Nitraten und Sulfaten spät, besonders in KNO_3 und $Ca(NO_3)_2$. Die Blattentwicklung wird gefördert in Chloriden sowie in N-freien Lösungen, langsam geht sie in Nitraten vor sich. Geringerer Chlorophyllgehalt wurde beobachtet bei Kultur in H_2O, KCl, $NaCl$ und besonders in KH_2PO_4 und der N-freien Lösung. Chlorophyll in den Markzellen fand sich bei Ernährung mit KNO_3, und $KNO_3 + CaCl_2$; größerer Chlorophyllreichtum bei Kalinitraten. Schwach verdickte Wurzelzellen fand Verfasser bei Ernährung mit Nitraten, stark verdickte bei Ernährung mit Chloriden, Phosphaten, in N-freier Lösung und in Wasser. Die Außenwände der Epidermis waren stark verdickt in Kalinitrat, in $NaCl$, $MgCl_2$ u. a., schwächer verdickt bei $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$ und Na_2SO_4. Verholzung der Epidermis war am geringsten in Kalinitraten; desgleichen die des Blattsklerenchyms. Reiche Blattbehaarung entstand bei Kultur in $Ca(NO_3)_2$, $NaNO_3$ und Na_2SO_4; sie fehlte fast ganz bei KNO_3, $KNO_3 + CaCl_2$ und $CaCl_2$. In Kochsalzlösung bis 1,5 % kann Weizen gedeihen und Samen ausbilden. Verdünnung der normalen Nähr-

[1]) Dissertation, Göttingen 1902.

lösung und Zusatz von Kochsalz zur Nährlösung bedingen Verringerung der Wurzel- und Seitenwurzelzahl, schwächere Bestockung, langsamere Blattentfaltung, Abnahme der Blattbreite und Blattlänge, stärkere Verdickung der Wurzelzellhäute, Abnahme des Halmdurchmessers und der Blattdicke, stärkere Ausbildung der Gelenkzellen, Zunahme der relativen Bündelzahl in Halm und Blatt, der relativen Faserzahl im Blatt, Zunahme der Faserverdickung im Blatt. Kochsalz bedingt Zunahme des Chlorophylls, Auftreten von Chlorophyll im Mark, Vermehrung der Palissaden, stärkere Verdickung der Blattepidermis u. a. m. Keine der Kulturen mit normaler Nährlösung zeigte so lange Wurzeln wie die mit einzelnen Salzen. In den ersteren stellen die Primärwurzeln ihr Wachstum frühzeitig ein; in Lösungen der einzelnen Salze und in H_2O sind sie meist länger als die Beiwurzeln. — Minder ausführlich werden Hafer, Mais und Kresse behandelt.

Bei den Untersuchungen Laurents[1]) betreffend den „Einfluß organischer Verbindungen auf Entwicklung und anatomische Struktur einiger Phanerogamen“ kommen neben den chemischen Wirkungen der angewandten Substanzen noch (physikalische) Wirkungen des osmotischen Drucks in Betracht. Unabhängig von dem chemischen Charakter der verwandten Stoffe ist, daß mit steigender Konzentration der Nährflüssigkeit der Zellendurchmesser wächst; besonders auffallend ist diese Erscheinung bei Glycerin-Kulturen: die Rindenzellen in Sproß und Wurzel nähern sich mehr und mehr der Kugelform. Die Zahl der Zellenschichten ist bei allen Stoffen ungefähr dieselbe; die Teilungsvorgänge im Rindengewebe scheinen demnach unbeeinflußt zu bleiben. Glukose und Saccharose bedingen im allgemeinen stärkere Wandverdickung und kräftigere Verholzung; bei Erbse und Linse nimmt die Zahl der Holzfasern im sekundären Xylem zu, ihre Wand ist sehr dickwandig, Glukose führt zu reichlicher Stärkeanhäufung — auch bei Kultur im Dunkeln. Noch reichlicher finden sich die Stärkemengen bei Kultur in Glycerin, die dagegen keine so starke Verholzung gestattet und die Gewebedifferenzierung hemmt. Bei Zea Mays befördert Glycerin die Membranverdickung und die Verholzung; die Elemente des Pericykels u. a. verholzen frühzeitig. Verfasser erinnert zum Schluß an die Ergebnisse Dassonvilles (Rev. gén. de Bot. 1898), der ähnliche Modifikationen des Gewebebaues bei Kultur in verschiedenartigen anorganischen Nährmaterialien beobachtete.

Im Anschluß an Gernecks und Laurents Untersuchungen mag die Arbeit von Loew, Aso und Sawa[2]) Erwähnung finden. Die Autoren fanden, daß geringe Mengen von Manganverbindungen (Manganoxydul) das Wachstum der Pflanzen fördern. In den „Manganpflanzen“ ließ sich eine Steigerung des Oxydasengehaltes nachweisen. Vielleicht wird durch die Oxydasen irgend ein nicht näher bekannter „Hemmungsstoff“, dessen Wirkungen unter normalen Lebensbedingungen einem intensiveren Wachstum der Pflanzen im Wege stehen, unschädlich gemacht.

Eine Reihe der abnormalen Bildungen, deren Anatomie Vöchting[3])

[1]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 872.
[2]) Flora Bd. 91, 1902, S. 264.
[3]) Nachr. K.-Ges. d. Wiss., Göttingen 1902.

beschreibt, sind auf Wachstumshemmungen und die dadurch bedingten Ernährungsanomalien zurückzuführen. Bei *Brassica oleracea f. gongylodes* schwollen nach Entfernung aller Knospen die Blattkissen zu umfangreichen Knöllchen an, in welchem Reservestoffe reichlich zur Ablagerung kamen. Das Cambium produziert unter den abnormalen Bedingungen nur dünnwandige, keine mechanischen Zellen mehr. Ähnliche hyperplastische Erscheinungen ließen sich an Wirsing (*Brassica oleracea f. bullata*) und an *Helianthus annuus* erzeugen: an letzterem entstanden sogar kleine Wurzelknöllchen.

4. Gallen.

Als Gallen sind diejenigen, unter dem Einfluß eines tierischen oder pflanzlichen Parasiten gebildeten abnormalen Teile einer Pflanze zu bezeichnen, bei welchen die abnormalen Organe, Gewebe oder Zellen des Wirtsorganismus in ernährungsphysiologischen Beziehungen zu dem Parasiten stehen (vgl. Küster a. a. O.).

Nach den Abweichungen der vom Parasiten beeinflußten Organe und Gewebe der Wirtspflanze von entsprechenden normalen Teilen sind (nach Küster) zu unterscheiden:

1. Hypoplasie; die infizierten Organe etc. bleiben in ihrem Wachstum, ihrer Differenzierung etc. hinter den normalen zurück.

2. Metaplasie; die Zellen der infizierten Pflanzenteile verändern ihren Charakter; doch bleiben dabei Zellenwachstum und Zellenteilung dauernd ausgeschlossen.

3. Hypertrophie; die Zellen der infizierten Pflanzenteile werden durch den Parasiten zu mehr oder minder lebhaftem Wachstum angeregt. Teilung der Zellen tritt nicht ein; wohl aber folgt nicht selten auf das Wachstum der Zellen Vermehrung der Kerne.

4. Hyperplasie; die Zellen der infizierten Pflanzenteile werden zu Wachstum und Teilung angeregt. — Die große Mehrzahl der Gallenbildungen und die mannigfaltigsten gehören zu der letzten Gruppe.

Die histologischen Eigentümlichkeiten der Gallen wurden oben bereits kurz besprochen; belangvoll erscheint die Ähnlichkeit gewisser Gallen (der kataplasmatischen) mit den Wundgeweben (Callus, Wundholz). Auf die Einzelheiten betreffend die Anatomie der Gallen, die ich in der „Pathologischen Pflanzenanatomie" mitgeteilt habe, kann hier nicht eingegangen werden. —

In den von *Urophlyctis Alfafae* erzeugten Wurzelgallen auf *Medicago* wachsen die infizierten Zellen, wie Magnus[1]) feststellte, enorm heran; die Scheidewände zwischen zwei vom Pilz befallenen Zellen werden bis auf den oft schwach vorspringenden Randteil resorbiert. Die Wände der befallenen Zellen und die ihnen anliegenden Wandungen der Nachbarzellen sind stark gequollen.

Die von *Ustilago Reiliana f. Zeae* an *Zea Mays* erzeugten Staubblattgallen, die von Mottareale[2]) untersucht wurden, kommen durch Wachstum

---

[1]) B. B. G. Bd. 20, 1902, S. 291.

[2]) Ann. R. Scuola Sup. d'Agricolt. Portici IV, 2, 1902.

der einzelnen Zellen zu stande, in welche der Pilz eingedrungen ist (*Hypertrophie*), sowie durch Auflösung der Zellen durch den Pilz und mechanische Erweiterung der Interzellularräume. Nach einer kritischen Bemerkung von Trotter[1]) handelt es sich nicht um *U. Reiliana*, sondern um eine „androphile" Form des gewöhnlichen *U. Maydis*.

Tischler[2]) untersuchte die *Heterodera*-Gallen an den Wurzeln von *Circaea lutetiana* namentlich auf die in ihnen enthaltenen Riesenzellen hin. Ihre Vielkernigkeit kommt dadurch zu stande, daß die Kerne sich zunächst mitotisch teilen; später treten nur noch amitotische Teilungen auf, und zwar solche, bei welchen nur Zweiteilung erfolgt, und solche, bei welchen Mehrteilung durch „Knospung" oder „Sprossung" erreicht wird. Sobald die Riesenzellen von den Parasiten angegriffen werden, tritt Chromatolyse und Fragmentation der Kerne ein, die hiernach endgültig degenerieren.

Verschiedene Triebspitzengallen untersuchte Weiße[3]) nach entwicklungsgeschichtlichen Gesichtspunkten. Er unterscheidet zwischen solchen, bei welchen der Knospenscheitel zu stärkerem Wachstum angeregt wird, und solchen, bei welchen dieser seine Wachstumstätigkeit einstellt und abstirbt. Die Veränderungen der Blattbasen und ihr Verhältnis zu den Veränderungen des Sproßscheitels lassen folgende Gruppen unterscheiden:

1. Die Vergrößerung des Stammdurchmessers übertrifft die der Blattbasen: Abnahme der relativen Größe der Blätter.
   a) Die Größenabnahme findet allmählich und gleichmäßig statt, es resultiert hinsichtlich der Blattstellung ein Vorrücken der Kontaktzeilen und eine größere Annäherung der Divergenz an den Grenzwert (Gallen von *Dichelomyia [Cecidomyia] rosaria;* äußere Blätter an Gallen von *Andricus fecundatrix* und *Rhopalomyia Artemisiae*).
   b) Die Größenabnahme findet sprungweise und ungleichmäßig statt, die Blattstellung wird regellos (innere Blätter der beiden letztgenannten Gallen, zum Teil auch die von *Isosoma hyalipenne*).
2. Stammdurchmesser und Blattbasen vergrößern sich ungefähr in gleich starkem Maße; die Blattstellung bleibt normal (Gallen von *Cecidomyia Taxi*, *Dichelomyia Euphorbiae*, *Andricus inflator*, *Cecidomyia* auf *Galium silvestre*).
3. Die Vergrößerung der Blattbasen übertrifft die des Stammdurchmessers: Zunahme der relativen Größe der Blätter.
   a) Die Größenzunahme findet allmählich und gleichmäßig statt; die Blattstellung verändert sich in umgekehrtem Sinne als bei 1a (Gallen von *Adelges strobilobius* und *A. Abietis*).
   b) Die Größenzunahme findet ungleichmäßig statt, die Blattstellung wird unregelmäßig (Gallen von *Phytoptus psilaspis* auf *Taxus* u. a.).

---

[1]) Ma. Bd. 1, 1902, S. 85.
[2]) B. B. G. Bd. 19, 1901, S. [95].
[3]) Jb. w. B. Bd. 37, 1902, S. 594.

In seinen Cecidiologischen Notizen I behandelt Küster[1]) die Beteiligung der Epidermis an verschiedenen pathologischen Gewebsbildungen. Im allgemeinen läßt sich konstatieren, daß bei den verschiedenartigsten Bildungen — Wundgewebe, Gallen, Intumescenzen — die Epidermis minder lebhaft an der Produktion abnormalen Gewebes beteiligt ist als Grund- und Leitbündelgewebe. Speziell bei den Gallen ist die Epidermis zuweilen (Erineumbildungen) mit starker Volumenzunahme ihrer Zellen beteiligt und oft auch mit energischem Flächenwachstum und nachfolgender Zellenteilung, selten dagegen sind die Fälle, in welchen Querteilungen in größerer Anzahl erfolgen. Verfasser nennt einige Gallen, bei deren Bildung die Epidermis mehrschichtig wird. Beim Grundgewebe ist Dickenwachstum außerordentlich häufig und spielt bei der Gallenbildung eine hervorragende Rolle.

Mönkemeyer[2]) beschreibt den abnormalen Bau, den die Blättchen von *Hypnum fluitans* an den von Älchen infizierten Stellen zeigen.

In der neuen, von A. Trotter herausgegebenen Zeitschrift Marcellia, die sich ausschließlich mit Fragen der Cecidiologie beschäftigt, finden sich eine Reihe von Arbeiten, die auch auf die pathologische Anatomie Bezug nehmen.

Molliard[3]) beschreibt die Strukturverhältnisse für zwei Milbengallen. *Eriophyes pini* auf Zweigen von *Pinus silvestris* veranlaßt eine starke Vermehrung des Rindenparenchyms. Die Harzgänge widerstehen der Beeinflussung durch das Gallengift relativ lange; ihre Zellen werden jedoch gelegentlich auch zu lebhafter Teilung gebracht und füllen das Lumen des Harzganges mit parenchymatischem Gewebe. Das Holz wird unter dem Einfluß des Parasiten reichlicher gebildet als unter normalen Verhältnissen, die Unterschiede zwischen zart- und derbwandigen Stellen sind sehr auffallend. Bemerkenswert ist das Auftreten sehr dickwandiger, holzfaserähnlicher Gefäße. Ebenfalls reichliche Parenchymproduktion tritt an *Obione pedunculata* unter dem Einfluß von *Eriophyes Obiones n. sp.* auf. Auch an Stelle des Holzes wird Parenchym geliefert. — In beiden Fällen handelt es sich um kataplasmatische Gallen im Sinne des Referenten; bei dieser wie jener Galle bleibt die Differenzierung der Gewebe wie die Ausgestaltung der einzelnen Zellen stark hinter der normalen zurück.

Die von Molliard[4]) untersuchte Galle von *Cecidomyia Cattleyae n. sp.* ist gekennzeichnet durch Hypertrophie der Zellen und Teilung der Kerne („vielkernige Riesenzellen").

In den Blattstielen von *Viola*, die von *Urocystis Violae* infiziert waren, fand derselbe Autor eine Auflösung der normalen Leitbündel in verschiedene kleinere Stränge, die durch wucherndes Parenchym von einander getrennt waren.[5])

---

[1]) Flora Bd. 90, 1902, S. 67.
[2]) H. Bd. 41, 1902.
[3]) Ma. Bd. 1, 1902, S. 21.
[4]) Ibid. S. 165.
[5]) Ma. Bd. 1, 1902, S. 175.

5. Unbekannte Faktoren.

Panachierung.

Unbekannt sind zur Zeit noch vielfach die Agentien, welche der Entstehung panachierter Pflanzen und Pflanzenteile zu Grunde liegen. Die Anatomie panachierter Blätter ist von Timpe[1]) eingehend untersucht worden. In den farblosen Gebieten haben die Blätter geringere Dicke als in den normalen Teilen; die Zellen sind kleiner, die Intercellularräume spärlich. Die Abnahme der Blattdicke geht parallel mit dem Schwinden des Chlorophylls: grenzt das farblose Gewebe unmittelbar an normal chlorophyllführendes, so finden sich auch die extremen Dickenunterschiede unmittelbar nebeneinander; bei allmählichem Übergang der Farbentöne ineinander nimmt auch die Dicke des Blattes allmählich ab. Ausnahmen von der Regel betreffend die Blattdicke sind nicht häufig. Treten in normalen Blättern Schleimzellen auf, so haben die farblosen Teile erheblich weniger. Zeigt sich in den jugendlichen Blättern Rotfärbung, so sind die chlorophyllfreien Teile besonders lebhaft oder es sind nur diese gefärbt. Dasselbe gilt für die Färbung erwachsener Blätter und für die Herbstfärbung. Das Maximum des Gerbstoffgehaltes liegt in den chlorophyllfreien Teilen — doch fehlt es nicht an Ausnahmen. Stärke fehlt gewöhnlich den farblosen Teilen; bei *Hoya variegata* und *Ilex aquifolium* sind sie jedoch stärkehaltig, bei *Abutilon Thompsoni* sogar reicher an Stärke als die grünen Teile. Die Stärke der farblosen Blattteile färbt sich mit Jod rötlich-violett, wenn die Stärkebildung unter der Einwirkung künstlicher Zuckerzufuhr zu stande gekommen ist.

Neben einigen Angaben über die morphologischen Verhältnisse panachierter Blätter und die Verteilung der weißen Stellen auf der Blattspreite gibt auch Pantanelli[2]) einige histologische Daten. Verfasser unterscheidet zwischen absolutem und relativem Albinismus, je nachdem ob die Chromatophoren vollständig verschwinden oder wenigstens in Form von Leukoplasten erhalten bleiben.

Zimmermann[3]) fand, daß die von ihm entdeckten Bakterienknoten auf Rubiaceen (*Pavetta, Grumilea*) auch dann grün gefärbt sind, wenn sie den weißen Teilen panachierter Blätter aufsitzen.

Aso stellt fest, daß in den grünen Teilen der panachierten Blätter von *Arundo Donax* mehr Kalk enthalten ist als in den weißen Teilen.[4])

Literatur.

Andrews, Wirkung der Centrifugalkraft auf Pflanzen. Jb. w. B. Bd. 38. 1902. S. 1.
Aso, **K.**, Über die verschiedenen Formen des Kalkes in Pflanzen. — Bull. Coll. of Agriculture. Bd. 5. No. 2. Tokyo 1902.
Baar, **R.**, Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der Milchröhren. — Sitzungsber. Bd. 22. Lotos 1902. — Vergl. Bot. C. Bd. 92. 1903. S. 406.
Blazek, **J.**, Über den Einfluſs der Benzoldämpfe auf die pflanzliche Zellteilung. —

---

1) Dissertation Göttingen 1900.
2) M. Bd. 15, 1902, S. 363.
3) Jb. w. B. Bd. 37, 1901.
4) Bull. Coll. of Agricult. Tokyo Bd. 5, No. 2.

Abh. böhmisch. Akad. Bd. 2. No. 17. 1902. — Böhmisch; vergl. Ref. im Bot. C. Bd. 90. 1902. S. 548.

Chmielewsky, W., Zur Morphologie und Physiologie der Pyrenoïde. — Vorl. Mitteilungen; Arbeiten der Warschauer Naturforsch.-Ges. Abt. f. Biologie. Warschau 1902. — Nach Botan. Cbl. Bd. 90. 1902. S. 376.

Chodat, R., *Le noyau cellulaire dans quelques cas de parasitisme ou de symbiose intracellulaire.* — Congr. intern. Bot. Expos. Univ. Paris 1900.

Dangeard, *Sur le caryophysème des Eugléniens.* — C. r. h. Bd. 134. Paris 1902. S. 1365.

Friedel, J., *Formation de la chlorophylle dans l'air raréfié et dans l'oxygène raréfié.* C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 1065.

Gerneck, Über die Bedeutung anorganischer Salze für die Entwicklung und den Bau der höheren Pflanzen. — Dissertation. Göttingen 1902.

Haberlandt, G., Kulturversuche mit isolierten Pflanzenzellen. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl. Bd. 111. Abt. 1. 1902. S. 69.

Koernicke, M., Über Ortsveränderungen von Zellkernen. — Sitzungsber. Niederrhein. Gesellsch. Natur- und Heilkunde. 1901.

Küster, E., Pathologische Pflanzenanatomie. — Jena (G. Fischer) 1903.

— — Cecidiologische Notizen I. — Flora. Bd. 90. 1902. S. 67.

Kohl, F. G., Untersuchungen über das Carotin und seine physiologische Bedeutung in der Pflanze. — Leipzig, Gebr. Bornträger 1902.

Laurent, J., *Influence des matières organiques sur le développement et la structure anatomique de quelques Phanérogames.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 870.

Löckell, E., Die ersten Folgen der Verwundung des Stengels dikotyler Holzgewächse durch Schnitte in der radialen Längsrichtung. — Wissensch. Beil. z. Jahresber. X. Realschule. — Berlin, Ostern 1901.

Loew, O., **Aso, K.** und **Sawa, S.**, Über die Wirkung von Manganverbindungen auf Pflanzen. — Flora. Bd. 91. 1902. S. 264.

Magnus, P., Über die in den knolligen Wurzelauswüchsen der Luzerne lebende Urophlyctis. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 791.

Mariani, G., *Intorno all'influenza dell'umidità sulla formazione e sullo sviluppo degli stomi nei cotiledoni.* — A. B. P. Bd. 8. (Nach einem Referat in St. sp. Bd. 35. 1902.)

Matruchot, L. und **Molliard, M.**, *Sur l'identité des modifications de structure produites dans les cellules végétales par le gel, la plasmolyse et la fanaison.* — C. r. h. Bd. 132. 1901. S. 495.

— — *Modifications produites par le gel dans la structure des cellules végétales.* — R. G. B. Bd. 14. 1902. S. 401.

— — *Variations de structure d'une algue verte sous l'influence du milieu nutritif.* R. G. B. Bd. 14. 1902. S. 113.

Miehe, H., Über Wanderungen des pflanzlichen Zellkerns. — Flora. Bd. 88. 1901. S. 105.

Mönkemeyer, *Hypnum fluitans* mit Anguillula-Gallen. — H. Bd. 41. 1902. S. 22 (Beiblatt).

Molisch, H., Über lokalen Blutungsdruck und seine Ursachen. — Bot. Z. Bd. 60. 1902. S. 45.

Molliard, M., *Caractères anatomiques de deux Phytoptocécidies caulinaires internes.* — Ma. Bd. 1. 1901. S. 21.

— — *La galle du Cecidomyia Cattleyae n. sp.* — Ibid. S. 165.

— — *A propos d'une particularité présentée par le système vasculaire de la galle de l'Urocystis Violae.* — Ibid. S. 175.

Nemec, B., Über ungeschlechtliche Kernverschmelzungen. — Sitzungsber. k. böhm. Ges. Wissensch. Prag 1902.

Paratore, E., *Ricerche sulla struttura e le alterazioni del nucleo nei tubercoli radicali delle Leguminose.* — M. Bd. 15. 1901. S. 178.

Prowazek, S., Beiträge zur Protoplasmaphysiologie. — Biolog. Centralblatt. Bd. 21. 1901. S. 87.

Ricôme, H., *Action de la lumière sur des plantes préalablement étiolées.* — R. G. B. Bd. 14. 1902. S. 26.

Schrammen, F. R., Über die Einwirkungen von Temperaturen auf die Zellen des Vegetationspunktes des Sprosses von Vicia Faba. — Dissertation. Bonn 1902.

Sorauer, P., Frostblasen an Blättern. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 44.

Strasburger, E., Über Plasmaverbindungen pflanzlicher Zellen. — Jb. w. B. Bd. 36. 1901. S. 493.

Timpe, K., Beiträge zur Kenntnis der Panachierung. — Dissertation. Göttingen 1900.

Tischler, G., Über Heterodera-Gallen an den Wurzeln von *Circaea lutetiana.* — B. B. G. Bd. 19. 1901. S. [95].

Traverso, P. B., *Intorno all'influenza della luce sullo sviluppo degli stomi nei cotiledoni.* A. B. P. Bd. 7. 1902. S. 55.

Vöchting, H., Zur experimentellen Anatomie. — Nachr. d. k. Ges. d. Wissensch. Göttingen 1902. Heft 5.

Weisse, A., Über die Blattstellung an einigen Triebspitzengallen. — Jb. w. B. Bd. 37. 1902. S. 594.

Wiedersheim, W., Über den Einfluſs der Belastung auf die Ausbildung von Holz- und Bastkörper bei Trauerbäumen. — Jb. w. B. Bd. 38. 1902. S. 41.

Winkler, H., Bot. Z. Bd. 60. Abt. 2. 1902. S. 264.

B. Die Erreger von Krankheiten.

I. Ohne Bezug auf bestimmte Wirtspflanzen.

a) Sammelberichte enthaltend Krankheiten pflanzlicher, tierischer und sonstiger Herkunft.

Literatur.

Bos, Ritzema J., *Phytopathologisch laboratorium Willie Commelin Scholten. Verslag over onderzoekingen gedaan in en over inlichtingen gegeven van wege bovengenoemd laboratorium in het jaar 1901.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 1—84. — Der Bericht enthält I. Nicht parasitäre Krankheiten (Rotverfärbung von Roggenpflanzen, pockenartige Anschwellungen an Stamm und Zweigen des Weinstockes, Frostbeschädigungen am Besenstrauch.) II. Krankheiten durch parasitische Pflanzen verursacht. (Bakterienkrankheit von *Iris florentina* und *I. germanica*, Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln, Schwarzfäule des Kohles, Kohlhernie, *Physarum bivalvae* auf Schminkbohne, Wurzelbrand der Zuckerrüben. *Peronospora sparsa* auf Rosensämlingen, *Ustilago tecta Hordei*, *Puccinia Chrysanthemi*, *Roestelia cancellata*, *Melampsora populina* auf Canada-Pappeln, *Exoascus deformans*, *E. cerasi*, Roggen- und Weizenhalmbrecher, *Ventaria pirina*, *Cladosporium fulvum* auf Tomaten, *Heterosporium gracile* auf Narzissen, *Scolecotrichum melophthorum* auf Gurken, *Gloeosporium Lindemuthianum* auf Bohnen, *Nectria ditissima*, *Sclerotinia Trifoliorum*, *Scl. Libertiana*, *Botrytis cinerea* auf Weinstock, *Trametes radiciperda* auf Nadelholz). III. Krankheiten durch tierische Parasiten (*Agrilus sinuatus* auf Obstbäumen, *Bruchus pisi*, *Phyllobius oblongus* auf Obstbäumen, *Otiorhynchus singularis*, *O. sulcatus* auf Obstbäumen, *Crioceris asparagi*, *Gastrophysa raphani*, *Lina populi*, *Nematus ventricosus*, *Cossus aesculi*, *C. ligniperda*, *Carpocapsa pomonella*, *Trachea piniperda* auf Nadelholz, *Pyralis secalis* auf Roggen, *Simaethis pariana* auf Obstbäumen, *Cemiostoma scitella*, *Cecidomyia tritici*, *Tetranychus telarius*, *Tylenchus devastatrix* u. a.). IV. Pflanzenkrankheiten unbekannter Ursache.

Brick, C., Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. April 1901 bis 31. März 1902. — Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. XIX. 3. Beiheft. 1902. S. 1—10. — Ein ausführlicher Bericht über die an eingesandten Früchten, Pflanzen und Pflanzenteilen vorgenommenen Untersuchungen auf Parasiten. San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*) wurde vorwiegend auf Äpfeln, welche aus dem Westen der Vereinigten Staaten stammten, vorgefundeu. 99,55 % der aus dem Staate Oregon eingeführten Früchte waren mit Schildlaus besetzt! Ferner erwies sich eine Sendung von *Prunus*-Sträuchern aus Japan gleichfalls mit *A. perniciosus* behaftet. Im übrigen wurden nur die weniger gefährlichen Schildlausarten

Diaspis fallax, *Mytilaspis*, *Parlatoria*, *Lecanium*, *Aspidiotus camelliae*, *ancylus*, *Ficus*, *Forbesi* und *piri* vorgefunden.

Bubák, F., In Böhmen im Jahre 1900 und 1901 aufgetretene Pflanzenkrankheiten. — Z. V. Ö. Bd. 5. 1902. S. 675—690. — Nachfolgende Schädiger sind in der genannten Zeit von Bubák wahrgenommen worden. Getreide. 1900: *Puccinia dispersa f. triticina Eriks.*, sehr häufig, *Puccinia coronifera Isleb.* und *Pucc. simplex Eriks. et Henn.* nur selten, etwas häufiger *Puccinia dispersa Eriks. et Henn.* auf Roggen, *Ustilago Avenae*, *Ust. nuda*, *Ust. Hordei*, *Tilletia Tritici* nicht sonderlich schädigend, *Urocystis occulta* sporadisch. *Erysiphe graminis* gar nicht bemerkt. *Bibio hortulanus.* 1901: Brand- und Rostpilze ganz wenig; *Ustilago Maydis* ganz vereinzelt; *Cladosporium herbarum*. *Heterodera Schachtii* häufig; *Chlorops taeniopus* epidemisch; *Jassus sexnotatus* in grofsen Massen; *Cecidomyia tritici* vereinzelt. Zuckerrüben. 1900: *Cercospora beticola* sehr starkes Auftreten. Herz- und Trockenfäule 1901: Wurzelbrand in hohem Grade; *Cassida nebulosa*, Drahtwürmer, erheblichen Schaden. *Heterodera Schachtii* Hauptschädiger des Jahres. Herz- und Trockenfäule, *Rhizoctonia violacea* nicht unerheblich; Gürtelschorf, Dauerwurzelbrand, *Phyllosticta Betae Oud.*, *Uromyces Betae*, *Cladosporum herbarum*, *Clasterosporium putrefaciens* sporadisch; *Cercospora beticola* fast überall. Kartoffeln. 1900: nur vereinzelt Fäule, 1901: *Phytophthora infestans* selten; *Cercospora concors* Einzelfall. Futterkräuter und Hülsenfrüchte. 1900: *Uromyces Fabae* auf Wicken, *Polythrincium Trifolii* auf Klee in Mittelböhmen; *Uromyces Pisi*, *Ascochyta Pisi* stellenweise. 1901: *Arvicola arvalis* grofser Schaden im Klee; *Bruchus pisi*, *Grapholitha dorsana*, *Gr. nebritana* häufig. *Sclerotinia Trifoliorum* vielfach; *Uromyces Trifoliorum* auf Esparsette. Handelsgewächse. 1901: *Peronospora arborescens* und *Coeliodes fuliginosus* auf Mohn vereinzelt. Gemüsepflanzen. 1900: Kohlweifsling und *Plasmodiophora Brassicae* häufig, *Botrytis cinerea* auf Zwiebel ein Fall. 1901: *Baridius*, *Ceutorhynchus*, *Haltica*, *Aphis brassicae* z. T. massenhaft, *Plasmodiophora* auf Kohl, *Tetranychus telarius* auf Gurken, vereinzelt starkes Auftreten, *Peronospora Schleideni* nebst *Macrosporium parasiticum* auf Zwiebel. Obstgewächse. 1900: *Fusicladium pirinum* besonders stark, *Exoascus Cerasi*, *Clasterosporium amygdalearum* häufig, *Oidium Tuckeri* *Peronospora viticola*, *Marsonia Juglandis* sehr oft. *Polystigma rubrum* massenhaft. *Aphis sorbi* sehr schädlich, *Schizoneura lanigera* zunehmend, *Sciari piri.* 1901: *Fusicladium pirinum* überaus häufig; *Gymnosporangium Sabinae*; *Septoria piricola*, *Monilia fructigena* nicht selten; *Fumago vagans*. *Aphis pruni.* Zierpflanzen. 1900: *Ramularia lactea* auf Maiblumen, *Tylenchus spec.* auf Pelargonienstecklingen. 1901: *Phragmidium subcorticium*, *Sphaerotheca pannosa; Cercospora Preisii* n. sp. auf *Phoenix reclinata; Peronospora parasita* auf *Cheiranthus cheiri; Puccinia Chrysanthemi*, *Oidium Chrysanthemi.* *Thrips*, *Penicillium glaucum*, *Heterosporium echinulatum*, *Macrosporium commune*, *Cladosporium herbarum*, *Verticillium cinnabarinum*, *Fumago vagans* auf Gewächshauspflanzen.

Chester, F., *Sundry Notes of Plants Diseases.* — Bulletin No. 57 der Versuchsstation für Delaware. 1902. — Ref. in Bot. C. 1902. No. 39. S. 348. — Angaben über zwei Blattkrankheiten (*Macrosporium cucumerinum E.* und *E.*, *Cercospora citrullina Cke.*), den Warzenmelonen-, Birn- und Apfelbaumkrebs (*Sphaeropsis malorum Pk.*), den Spargelrost, die Wirkung der Kälte auf Brombeeren und der Hitze auf Pflaumen sowie über den Blattbefall der Birnen.

Delacroix, G., *Maladies des Plantes cultivées. — Ministère de l'Agriculture. Office des Renseignements agricoles. Service des Études techniques.* — Paris. 1902. 73 S. Zahlreiche Abbildungen. — Eine vorwiegend die pilzparasitären Krankheiten berücksichtigende Zusammenstellung der wichtigsten Erkrankungsformen des Getreides, der Kartoffeln, Rüben, Futterkräuter, Gemüsepflanzen, Obstgewächse und des Weinstockes. Es wird in derselben besonderer Wert auf die Mafsnahmen zur Bekämpfung der Schädiger gelegt. Die Mehrzahl der

aufgeführten Krankheiten ist von guten Habitusbildern und vergröfserten Abbildungen der Erreger begleitet.

Fletcher, J., *Report of the Entomologist and Botanist 1901.* — Canada Department of Agriculture Central Experiment Farm. Ottawa 1902. S. 197—262. — Kürzere und längere Mitteilungen über nachstehende Insekten, Pilze und Vertilgern von Schädigern: *Aleochara nitida, Amara, Anasa tristis, Anisopteryx, Anthomyia, Aphidius, Aphis brassicae, Biastothrix, Bucculatrix canadensiella, Caeoma Laricis, Caeoma pinitorquum, Camnula pellucida, Carnoades ochrogaster, Carpocapsa pomonella, Cecidomyia destructor, Cecidoptes pruni, Chrysobothris femorata, Clisiocampa, Coccophagus flavoscutellum, Colaspis brunnea, Cordyceps, Corymbites caricinus, C. cylindriformis, C. tarsalis, Crioceris asparagi, Diabrotica vittata, Elateridae, Empusa grylli, Epicauta pennsylvanica, Epicauta vittata, Epitrix cucumeris, Epochra canadensis, Erebia Vidleri, Eucoila anthomyae, Eupsephopaectes procinctus, Eutochus xanthothorax, Exoascus deformans; Fusarium; Galleria mellonella, Gomphocerus; Hadena devastatrix, Hierochloa borealis, Hippodamia 13-punctata, Hyperaspis proba, H. signata; Lecanium Fitchii; Macrodactylus subspinosus, Mamestra atlantica, M. nevadae, M. picta, M. subjuncta, Melampsora betulina, M. populina, Melanoplus affinis, M. atlanis, M. bivittatus, M. Packardii, M. spretus, Meromyza americana, Microterys, Mytilaspis pomorum, M. ulmi, Nectarophora destructor; Otiorhynchus sulcatus; Peridroma saucia, Phloeotribus liminaris, Phloeothrips, Pieris rapae, Praon, Protoparce carolina, P. celeus, Puccinia Asparagi; Trichobaris trinota, Saperda candida, Scolytus rugulosus, Semasia nigricana, Semiophora Youngii, Sesia tipuliformis, Siphonophora avenae; Xyleborus dispar.*

Fletcher, J., *Insects, Fungous Diseases. Treatments.* — Evidence of Dr. James Fletcher Entomologist and Botanist before the Select Standing Committee on Agriculture and Colonization 1902. 56 S. — Dieser Bericht über die während des Jahres 1901 in Canada gemachten Wahrnehmungen bezüglich schädlicher Insekten und Pilze sowie deren Bekämpfung enthält nachstehende Kapitel: Die San Joselaus *(Aspidiotus perniciosus)* und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. Mittel gegen die Kräuselkrankheit der Pfirsiche *(Exoascus deformans)*. Die Heuschreckenplage und ein Mittel gegen dieselbe. Vergiftung von Sperlingen und Erdeichhörnchen. Die Hessenfliege *(Cecidomyia destructor)* und Mafsnahmen zu ihrer Niederhaltung. Der Erbsenkäfer und seine Bekämpfung. Die schwarzen Knoten an den Zweigen der Pflaumenbäume *(Plowrightia morbosa)* und deren Vertilgung. Die Erbsenmotte (*Grapholitha dorsana*). Die Erbsen-Blattlaus *(Nectarophora pisi)*. Der Kartoffelstengel-Bohrer. Kartoffelfäule. Kartoffelschorf und seine Bekämpfung. *Colaspis* auf Reben. Formalin und seine Verwendung bei Saatkartoffeln sowie Saatkorn. Der Apfelwickler *(Carpocapsa pomonella)*. Die Bekämpfung verschiedener Unkräuter (Saudistel: *Sonchus oleracea*, Queckengras: *Agropyrum repens*, Bokharaklee: *Melilotus alba*, Senf: *Sinapis*, Kresse: *Lepidium virginicum*, Ackersteinsamen: *Lithospermum arvense*, Habichtskraut: *Hieracium aurantiacum*, Ackerwinde: *Convolvulus arvensis*.)

Hecke, L. und **Kornauth**, K., Kalender für Pflanzenschutz. — Wien. 1902.

Herrera, A. L., *Las Plagas de la Agricultura.* — Veröffentlichungen der Comision de Parasitologia agricola des Landwirtschaftsministeriums. Mexico. 1902. 66 S. 2 Tafeln.

Jatschewski, A., Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten. — Land- u. forstwirtschaftl. Zeit. Riga. 1902. S. 301. 302.

***Karpinski**, W., Krankheiten und Schädlinge in Rufsland im Jahre 1902. — Ö. Z. Z. Jahrg. 31. 1902. S. 1069—1071.

Kolbe, H., Gartenfeinde und Gartenfreunde. Die für den Gartenbau schädlichen und nützlichen Lebewesen. — Gartenbau-Bibliothek. Bd. 34—36. 320 S. 76 Abb. Berlin (K. Siegismund). 1901.

Lavergne, L, *Instrucciones practicas para combatir las enfermedades mas comunes de las Plantas cultivadas en Chile, contin.* — Revista Chilena de Historia natural. Organo del Museo de Valparaiso. Bd. 6. 1902.

Mokrschetzki, S. A., Schädliche Tiere und Pflanzen im Gouvernement Taurien im Jahre 1900 nebst Angabe der Mittel zu ihrer Bekämpfung. — Simferopol. 1901. 97 S. 1 Tafel. (Russisch). — Im ersten Teile werden statistische Angaben über die beobachteten Pflanzenkrankheiten, im zweiten eigene Beobachtungen mitgeteilt. In den Feldern führte das Auftreten der Blattlaus *Brachycolus Korotnewi Mordw.* zu einer Mifsernte der Gerste. *Anisoplia austriaca Hbst.* pflegt in den geraden Jahrgängen zu schaden. *Athous niger*-Larven traten häufig auf. *Agrotis obesa* richtete namentlich in den Tabakspflanzungen Schaden an. Die Futtergräser *Festuca ovina* und *Stipa* hatten unter dem Frafs von *Cledeobia moldavica* zu leiden, deren Raupen die Stengel in der Erde abfressen. In Obstgärten, Weinbergen und Wäldern machten sich bemerkbar *Rhynchites bacchus*, *Carpocapsa pomonella*, *Conchylis ambiguella*, *Dactylopius longispinus*, *Lasioptera rubi* und an den Weiden *Lina tremulae*.

New Zealand *Department of Agriculture 1900. Eighth Annual Report.* — Wellington, N. Z. 1900. (John Mackay.) XXVII und 371 S. Zahlreiche Tafeln und Abb. — Enthält auf S. XVII: Bekämpfung der wilden Kaninchen. (1899/00 wurden 7 744 638 Kaninchenfelle ausgeführt!) S. 280: Insektenfressende Vögel und Tiere *(Rhizobius ventralis, Cryptolaemus Montrousieri)*. S. 288: Das Gesetz gegen Obst- und Gemüsegarten-Schädiger. S. 303: Insektenplagen (*Conotrachelus nenuphar*, Hessenfliege, *Phylloxera*). S. 327: Verschiedene Krankheiten und Schädiger des Weinstockes und der Obstbäume.

Percival, J., *Notes and observations on Plant-diseases.* — Journ. of the South-East Agric. College. Wye. 1902. S. 81—89. 3 Abb.

Piper, C. J., *Orchard enemies in the Pacific Northwest.* — F. B. No. 153. 39 S. 1 Abb. — Zur Besprechung kommen: San José Laus, Apfelmotte, Pflanzenläuse, Pfirsichbohrer, Pfirsichmeltau, Birnblattkrankheit, Apfelschildlaus, Blutlaus, Pfirsichblattmilbe, Apfelkrebs, Apfelschorf, Birnenschorf, Braunfäule, Kronengallen.

Quaintance, A. L., *Some Diseases and Insects of the Year.* — Proc. 24. Ann. Meet. Georgia St. Nort. Soc. Dublin 1900. S. 32—43. 7 Abb. — Im Auszug in Z. f. Pfl. 1902. Bd. 12. S. 54. 55.

***Reh**, L., Phytopathologische Beobachtungen, mit besonderer Berücksichtigung der Vierlande bei Hamburg. Mit Beiträgen zur Hamburger Fauna. — Aus dem Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Bd. 19. 3. Beiheft. 1902. S. 113—223. Die Arbeit zerfällt in: Einleitung (Schilderung d. Vierlande), Verzeichnis der Exkursionen, Krankheiten unbestimmter Ursache, Witterungsschäden, Pilzliche Krankheiten, Tiere, Allgemeine Betrachtungen. — In dem sehr eingehenden Berichte wird auf nachstehende Pflanzenschädiger Bezug genommen: *Abraxas grossulariata*, *Acrolepia assectella*, *Acronycta aceris*, *A. psi*, *Aecidium Convallariae*, *A. Grossulariae*, *A. Urticae*, *Agriotes aterrimus*, *Aleurodes sp.*, *Anthobium minutum*, *A. torquatum*, *Anthomyia sp.*, *Anthonomus pomorum L.*, *A. rectirostris L.*, *A. rubi*, *Aphis*, *Aphrophora (Philaenus) spumaria*, *Apion dichroum Bedel*, *A. pomonae*, *Aspidiotus ostreaeformis*, *Attagenus pellio L.*; *Bibio marci*, *Bryobia praetiosa*, *B. Bibis*, *Byturus tomentosus*; *Caeoma Ribesii*, *Calliphora erythrocephala*, *Calocoris fulvomaculatus*, *Capnodium salicinum*, *Carpocapsa pomonella*, *Cemiostoma laburnella*, *Ceratitis citriperda*, *Cercospora beticola*, *Chalcoides aurata*, *Cheimatobia brumata*, *Chrysomyia (Sargus) formosa*, *Cionis fraxini*, *Cladosporium herbarum*, *Coleophora spp.*, *Cossus spec.*, *Crioceris asparagi*, *C. duodecim-punctata*, *C. lilii*, *C. merdigera*, *Cronartium ribicolum*; *Dactylopius spp.*, *Dichelomyia spp.*, *Diloba caeruleocephala*, *Dilophus vulgaris*, *Donacia semicuprea*, *D. sericea*; *Eriocampoides annulipes*, *E. limacina*, *Eriophyes spp.* *Erysiphe galeopsidis*, *E. graminis*, *E.*

Martii, Evetria buoliana. E. resinella; Fusicladium Cerasi, F. dendriticum, F. pyrinum; Gallerucella lineola, G. nymphaeae, Gloeosporium lindemuthianum, G. Ribis, Grapholitha funebrana, Gracilaria syringella, Gymnosporangium fuscum; Haltica oleracea, Harpalus aenus F., Hemithea (Nemoria) strigata, Hibernia defoliaria, Hyponomeuta evonymella, H. malinella; Larentia fluctuata, Lasioptera rubi, Lecanium spp. Limonius aeruginosus, Luperus saxonicus, Lygus campestris, L. pabulinus, Lyonetia clerkella, Magdalis barbicornis Latr., M. nitidipennis, Malachius aeneus, M. bipustulatus L., Malacosoma (Gastropacha) neustria, Melampsora salicina, Meligethes brassicae, M. viridescens, Melolontha vulgaris, Monilia, Morthiera (Stigmatea) Mespili, Mucor mucedo, Mytilaspis pomorum; Nematus ribsesii, Nepticula lonicerarum, Neurotoma flaviventris; Oligotrophus annulipes, Orgyia antiqua, Oscinis frit, Otiorrhynchus lugdunensis, O. singularis L.; Phalera bucephala, Phragmidium intermedium, P. subcorticium, Phyllobius glaucus Scop., P. oblongus, Phylloperlha horticola L., Phyllosticta fragaricola, Phytomyza chrysanthemi, Phytophthora infestans de By., Pieris brassicae, P. rapae, Pionea (Botys) forficalis, Pissodes notatus, Plagiodera versicolora Laich., Platyparea poeciloptera, Podosphaera mali, Polyporus spp., Polystigma rubrum, Porthesia (auriflua Fb.) similis, Psylla spp., Puccinia Caricis, P. digraphidis, P. glumarum, P. Pringsheimiana, Pulvinaria spp.; Rhynchoenus (Orchestes) fagi L., R. (Orch.) testaceus, Rhynchites purpureus, Rhyparochromus (Pachymerus) vulgaris, Rote Spinne; Saperda populnea, Sclerotinia libertiana, Scolytus pruni, S. rugulosus Septoria Lycopersici, S. nigerrima, S. Petroselini, Simaethis pariana, Sitones lineatus, Sphaerella Fragariae, Sphaerotheca Castagnei, S. pannosa, Spilographa (Rhagoletis) cerasi; Taphrina bullata Sadeb., T. Cerasi Sadeb., T. deformans Tul., T. insititiae Sadeb; T. Pruni Tul., T. Tosquinetii Magn., Tetrops praeusta, Thamnonoma wauaria, Thrips sp., Tipula oleracea, Tischeria complanella, T. Heinemanni, Trox scaber L., Uromyces phaseolorum, Ustilago carbo, Xyleborus dispar, Zeuzera pyrina.

Remer, W., Bericht über die Tätigkeit der agrikultur-botanischen Versuchs- und Samenkontrollstation des landwirtschaftlichen Vereins zu Breslau während der Zeit vom 1. Januar 1901 bis 31. März 1902. — Breslau (Grafs, Barth & Comp.) 12 S. — Enthält auf S. 6—12 Mitteilungen über das Auftreten von Pflanzenschäden in der Provinz Schlesien und zwar 1. Getreide: Blachfröste, Brand, *Ophiobolus herpotrichus*, Lagern, *Chlorops taeniopus*, *Cephus pygmaeus*, Rost, *Thrips cerealium*, *Siphonophora cerealis*, *Epidosis cerealis*, *Puccinia coronata*, *Helminthosporium*. 2. Zuckerrüben: *Cassida nebulosa*, *Agrotis segetum*. 3. Kartoffel: Schorf. 4. Hülsenfrüchte: Blattläuse, *Sitones lineatus*, *Tylenchus devastatrix*. 5. Öl- und Gemüsepflanzen: *Athalia spinarum*, Erdflöhe, Blattläuse, *Baridius* und *Ceutorhynchus* auf Kohlgewächsen. 6. Forst- und Obstgehölze: *Monilia*, Frostspanner, Blutlaus, Apfelblütenstecher.

— — Beobachtungen über einige Pflanzenschädlinge. — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. 80. Jahresbericht. 1902. Sonderabdruck. 4 S. — Berührt wird 1. die Frage der Rostübertragung und dabei die Vermutung ausgesprochen, dafs *P. dispersa* vermittels seiner Uredosporengeneration auf den schlesischen Wintersaaten überwintert, 2. die Fufskrankheit, deren angeblicher Erreger (*Ophiobolus*, *Leptosphaeria*) für Saprophyten erklärt werden, 3. die Zwergzykade (*Jassus sexnotatus*), deren Eier an Wintersaaten bemerkt wurden.

*— — Über Pflanzenkrankheiten in Schlesien im Jahre 1902. — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. 80. Jahresbericht. 1902. Sonderabdruck. 6 S. — Betrifft den Getreiderost, *Ophiobolus herpotrichus* und *Leptosphaeria herpotrichoides*, *Cladosporium herbarum*, *Helminthosporium graminum*, *Fusarium Lini*, *Jassus sexnotatus*, *Adimonia tanaceti L.*

Rostrup, E., *Plantepatologi. Haandbog i Laeren om Plantesygdomme for Landbrugere Havebrugere og Skovbrugere.* — 640 S. 259 Abb. Kopenhagen 1902. —

Der Inhalt dieses Werkes behandelt: Historische Entwicklung der Pflanzenpathologie, Literatur, Begrenzung und Einteilung der Pflanzenpathologie. I. Äufsere Beschädigungen, Wunden. II. Schädigungen durch Witterungseinflüsse. III. Schädliche Bodenverhältnisse. IV. Pflanzliche Schädiger (ausgenommen die Pilze). V. Pilze. VI. Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel für Pflanzenkrankheiten. VII. Übersicht der Wirtspflanzen mit den auf ihnen vorkommenden parasitischen Pilzen.

Rostrup, E., *Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1901.* — Sonderabdruck aus „Tidsskrift for Landbrugets Planteavl.“ Bd. 9. Kopenhagen 1902. S. 115 bis 134. — Hauptsächlich statistische Angaben über das Auftreten verschiedener Pilze und tierischer Schädlinge, wie Rost- und Brandpilze, Helminthosporiose auf Getreidearten, Schneeschimmel, *Sphaerella vulnerariae*, *Sphaerulina Trifolii*, *Gloeosporium Trifolii*, Meltau, *Sclerotinia trifoliorum*, *Uromyces Pisi*, *Ascochyta Onobrychidis*, *Ramularia Onobrychidis* auf Futtergräsern und Hülsenfrüchten, *Uromyces Betae*, *Rhizoctonia violacea*, *Ramularia Betae*, *Sporidesmium putrefaciens*, *Fusarium Brassicae*, *Plasmodiophora Brassicae*, Meltau, *Rhizoctonia Solani* und Bakteriose auf Wurzelfrüchten. Von tierischen Schädlingen werden erwähnt: *Anthomyia brassicae*, *Athalia spinarum*, Blattläuse, *Dascillus cervinus*, Drahtwürmer, Engerlinge, Erdflöhe, Erdraupen, Fritfliege, *Hadena basilinea*, *Heterodera Schachtii*, *Meligethes aeneus*, Möhrenfliege, *Phyllopertha horticola*, *Plutella cruciferarum*, Schnakenlarven, *Strachia oleracea*. — Am Schlusse folgen Mitteilungen über Unkrautvorkommen und -Bekämpfung.

Schöyen, W. M., *Beretning om Skadeinsektes og Plantesygdomme i 1901.* — Christiania (Gröndahl & Söhne). 1902. 42 S. 25 Abb. — In dem Jahresbericht ist auf folgende Pflanzenschädiger Bezug genommen. 1. Getreideschädiger: Die Getreideminierfliege (*Hydrellia griseola Fall.*), gedeckter Haferbrand (*Ustilago levis Kell u. Sw.*), Grasrost (*Puccinia graminis*), *Scolecotrichum graminis Fuck.* auf Hafer, Braunfleckigkeit der Gerstenhalme (*Helminthosporium gramineum Rabh.*). 2. Wiesenschädiger: Die Graseule (*Charaeas graminis*), Rainfarnkäfer (*Adimonia tanaceti L.*), Kohl- bezw. Wiesenschnake (*Tipula oleracea L.*), Engerling (*Phyllopertha horticola L.*). 3. Kleeschädiger: *Thrips*, *Apion*. 4. Kartoffelschädiger: Eisenfleckigkeit, Trockenfäule. 5. Kohlgewächsschädiger: Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus Fab.*), Kohlmotte (*Plutella cruciferarum Zell.*), Kohleule (*Mamestra brassicae L.*), Ackerschnecken (*Limax agrestis*). 6. Schädiger der Obstgewächse: Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella L.*), Beerenmotte (*Argyresthia conjugella Zell.*), Pflaumenwickler (*Grapholitha funebrana*), Pflaumensägewespe (*Hoplocampa fulvicornis Kl.*), Weifsdornfalter (*Aporia crataegi L.*), Gespinstmotte (*Hyponomeuta variabilis*, Weichkäfer (*Cantharis obscura L.*), Kirschblattwespe (*Eriocampa adumbrata*), Miniermotte (*Lyonetia clerkella L.*), *Bombyx lanestris*, Blattsauger (*Psylla piri*), Blattläuse (*Aphis spec.*), *Mytiliaspis pomorum*, *Phytoptus piri*, *Tetranychus*, *Xyleborus dispar*, *Exoascus spec.*, *Phyllosticta rubrum*, *Gymnosporangium tremellioides*, *Fusicladium dendriticum*. 7. Schädiger des Beerenobstes: Stachelbeerblattwespe (*Nematus ribesii*), Stachelbeermotte (*Zophodia convolutella Hb.*), Stachelbeerrost (*Aecidium Grossulariae*), *Puccinia Ribis*, *Gloeosporium Ribis*. 8. Laubbäume. Weidenbohrer (*Cossus ligniperda*), Gespinstmotte (*Hyponomeuta evonymellus*), Frostspanner (*Cheimatobia brumata*), *Cidaria dilutata Schiff.*, Eichenblattminierwespe (*Fenusa pygmaea Kl.*), *Gymnosporangium juniperinum Wirt.*, *Melampsora betulina Desm. M. salicina Lev.* 9. Nadelhölzer Fichtenspinner (*Lasiocampa pini L.*), Fichtentriebspitzenwickler (*Retinia buoliana Schiff.*), *Aecidium strobilinum*, *Agaricus melleus*. 10. Zierpflanzen: Kohlweifsling *Pieris napi L.* auf *Lonicera alpigena*, Rosenblattwespe (*Blennocampa pusilla*), Rosentriebbohrwespe (*Monophadnus bipunctatus*), *Aphis viburni*, *Orthotylus nassatus*, *Tetranychus telarius*, Rosenmeltau (*Sphaerotheca pannosa*), Rosenrost (*Phragmidium subbcorticium Wint.*), *Actinonema Rosae.*

Sorauer, P. und **Hollrung, M.**, 11. Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1901. — 71. Heft der Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 1902. 336 S.

Tryon, H., Schädigungen der Kulturpflanzen in Queensland. — Queensland Agric. Journal. — Auszug in Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 49—53.

Vermorel, V., *Agende agricole et viticole.* — Montpellier. 1902. Paris (Ch. Béranger). — Auf S. 103—120 kurzgefafste Zusammenstellung der wichtigsten Pflanzenkrankheiten und der Mittel zu ihrer Bekämpfung.

Weifs, J. E., Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. — P. B. Pfl. 1902. S. 25—27. — Die kurzen Notizen beziehen sich auf: Spargelrost, das Bespritzen der Obstbäume mit Kupferpräparaten während der Blütezeit, Rindenanstriche, Blattfleckenkrankheit der Sellerieblätter (*Cercospora Apii*), Kropfkrankheit der weifsen Rüben und der Kohlarten (*Plasmodiophora Brassicae*), die schwarzfleckige Obstminiermotte (*Cemiostoma scitella*), die Bekämpfung des Fruchtschimmels (*Monilia fructigena*), die Kräuselkrankheit der Pfirsichblätter (*Exoascus deformans*), Apfelbaumkrebs (*Sphaeropsis malorum*).

? ? Beobachtungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. — Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbaumschule in Neustadt a. d. Haardt. 1902. S. 59—63. — Ganz kurze Erwähnung von Heu- und Sauerwurm (*Conchylis ambiguella* und *botrana*), Springwurm (*Pyralis vitana*), Rebenstecher, Dickmaulrüfsler, Rebenfallkäfer, Rebenschildläuse, Rufstau, Milbenspinne, *Peronospora*, *Oidium*, Edelfäule (*Botrytis cinerea*), Sauerfäule (*Penicillium glaucum*), Goldafter (*Porthesia chrysorrhoea*), Borkenkäfer, Blutlaus, Kirschenmotte (*Argyresthia ephippella*), Blattminierer (*Lyonetia clerkella*), Kirschkernrüfsler (*Anthonomus druparum*), kommaförmige und austernförmige Schildlaus, Krebs, Schorfpilze, Rotfleckigkeit der Zwetschen.

? ? Die Landwirtschaft in Württemberg. Denkschrift mit Ermächtigung der Königl. Ministerien des Innern und des Kirchen- und Schulwesens, herausgegeben von der Königl. Zentralstelle für die Landwirtschaft. — Stuttgart (W. Kohlhammer). 1902. — In diesem Buche finden sich kurze Bemerkungen über: Blattfallkrankheit, Blutlaus, Heu- und Sauerwurm, Obstbaumschädlinge, Rebenschädlinge und die Reblaus.

b) Krankheitserreger organischer Natur.

1. Phanerogame Pflanzen als Krankheitserreger.

Düngesalze gegen Unkräuter.

Stender,[1]) welcher sich schon einmal eingehend mit der Frage der Vertilgung von Unkräutern durch Metallsalze beschäftigt hat,[2]) setzte die einschlägigen Versuche unter Zugrundelegung von Chilisalpeter, schwefelsaurem Ammoniak und 40 % Kalisalz fort, indem er einmal den Einfluß der Bodenbeschaffenheit, der Düngersalz-Zusammensetzung und der Witterung auf die Leistungen der Düngesalze als Unkrautzerstörer prüfte, alsdann untersuchte, wodurch sich dem Einfluß ungünstiger Witterung begegnen läßt und schließlich feststellte für welche landwirtschaftliche Kulturpflanzen sich das Düngesalz-Verfahren anwenden läßt.

Die obengenannten Salze hatten im Jahre 1900 recht gute Ergebnisse geliefert, 1901 dahingegen mehr oder weniger versagt. Bodenbeschaffenheit und Bestellungsart sind nach Stenders Erfahrungen hierbei unbeteiligt,

---

[1]) Untersuchungen über die Unkrautvertilgung durch Düngesalze. Inaugural-Dissertation. Rostock, 1902.

[2]) S. d. Jahresbericht Bd. III, S. 20. Daselbst fälschlich Steger statt Stender.

ebensowenig eine einseitige Stickstoffdüngung, wie er durch Versuche ermittelte. Ebensowenig läßt sich aus der Zusammensetzung des Salpeters die Unwirksamkeit desselben erklären. Dahingegen läßt ein Vergleich der Witterung während der Jahre 1900 und 1901 erkennen, daß als wesentliche Ursache des teilweisen Mißerfolges anzusehen ist der geringe Gehalt der Luft an Wasserdampf zur Zeit der Bespritzung, wodurch das Salz auskrystallisierte, bevor es zur Wirkung kam, d. h. in das Blatt eindringen konnte.

Um das bei trockener Witterung vorschnelle Unwirksamwerden der Düngesalzlösung zu beseitigen, schlägt Stender einen Zusatz von Eisenvitriol zu der Spritzflüssigkeit vor, einmal weil letzteres hykroskopisch genug ist, um vorzeitiges Eintrocknen des Mittels zu verhindern und sodann, weil ihm noch weitere zweckdienliche Eigenschaften innewohnen, die sich bei einem näheren Vergleich der Düngesalze und des Eisenvitriols herausstellten. Letzteres ruft neben der Plasmolyse eine dauernde auf chemischen Umsetzungen beruhende Desorganisation des Zellinhaltes hervor, die Wirkung der Düngesalze beschränkt sich auf die Plasmolysierung und diese ist sogar unter Umständen — wenn viel Regen auf die behandelten Blätter einwirkt — eine vorübergehende. Auffallenderweise tritt die Wirkung der Düngesalze, an dem Welken der Blätter erkenntlich, bereits nach 20—30 Minuten ein, während der gleiche Zustand beim Eisenvitriol erst nach 45 Minuten bemerkbar wird. Dem vorbeschriebenen Verhalten entspricht der mikroskopische Befund. Die Chlorophyllkörner der mit Düngesalz behandelten Pflanzenteile zeigen keine Veränderung, bei Bespritzung mit Eisenvitriol beginnen sie nach 8 bis 10 Stunden braun zu werden, im Protoplasma lagern sich allmählich dunkelbraune bis schwarze Körnchen ab. Eisenchlorid, Quecksilberchlorid, schwefelsaures Silber, Gerbsäure, Rhodanammonium und Bitterkleesalz verhalten sich ganz wie das Eisensulfat, Chlorcalcium und Glycerin wie die Düngesalze.

Um die Wirkung der letzteren zu erhöhen, erscheint eine Zumischung von Eisensalz zu denselben erforderlich. Bei 40prozent. Chlorkalium und Chilisalpeter ist eine solche von Eisenvitriol aber nicht angängig, wohl aber verträgt schwefelsaures Ammoniak dieselbe. Als Zusatz zu allen drei Düngesalzen eignet sich dahingegen das Eisenchlorid. Zweckmäßige Mischungen sind nach Stenders Versuchen:

12½ %	Düngesalz	mit	5	%	des Eisensalzes
15 „	„	„	4	„	„ „
20 „	„	„	2½	„	„ „
25 „	„	„	2	„	„ „

Was das Verhalten gegen die Ackerkräuter anbelangt, so werden außer Senf und Hedrich auch Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*) und Hirtentäschel (*Capsella bursa pastoris*) gleich gut von den Düngesalzen vernichtet. Ackerdistel (*Cirsium arvense*) und kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) werden — auch bei Eisensalzzusatz — nur stark beschädigt. Kornrade (*Agrostemma Githago*) und Kornblume (*Centaurea cyanus*) gehen nur unter der Einwirkung einer Mischung von 20 % Düngesalz mit 5 % Eisensalz zu Grunde. Klatschmohn (*Papaver Rhoeas*), Gänsedistel (*Sonchus arvensis*), Nelke (*Atriplex

hortensis) bleiben unbeschädigt. Das pro Hektar nötige Quantum Spritzflüssigkeit bemißt Stender auf mindestens 400 l, die Konzentration desselben auf 20—25 %. Stärkere Lösungen wie 25prozent. wirken nicht kräftiger wie diese. Wärme bildet das erste Erfordernis für den Erfolg. Regen, wenn er nicht allzubald nach der Bespritzung folgt, schadet weniger als gemeinhin angenommen wird. Der Zusatz von Eisensalz zum Düngesalz empfiehlt sich dann, wenn der Tau des Morgens schnell verschwindet, wenn östliche Winde herrschen oder dann, wenn Zweifel darüber herrschen, oft die Luftfeuchtigkeit erheblich oder gering ist.

Unkrautvertilgung durch Chemikalien.

Die Bespritzungen mit Dünge-Salzlösungen haben in einigen Fällen, welche Steglich[1]) mitteilt, auch günstige Wirkungen gezeigt. Alle Hedrichvernichtungspulver werden von demselben verworfen, weil deren Erfolg vom Zufalle abhängig, ihre Anwendung somit, wirtschaftlich betrachtet, unrationell ist. Eine Prüfung des Verhaltens von verschiedenen Kulturpflanzen und Unkräutern ergab folgendes:

Versuchspflanze	20 prozent. Lösung von		
	Eisenvitriol	Chilisalpeter	40 % Kalisalz
Raps, *Brassica rapa*	tötet	schädigt wenig	schädigt
Buchweizen, *Polygonum Fagopyrum*	schädigt stark	schädigt stark	schädigt stark
Möhre, *Daucus Carota*	schädigt	schädigt	schädigt
Luzerne, *Medicago sativa*	tötet	schädigt wenig	schädigt wenig
Seradella, *Ornithopus sativus*	tötet	schädigt	schädigt
Kohlrübe, *Brassica napus*	tötet	schädigt	schädigt
Esparsette, *Onobrychis sativa*	schädigt	schädigt	schädigt
Löwenzahn, *Leontodon taraxacum*	tötet	schädigt stark	schädigt stark
Ackerwinde, *Convolvulus arvensis*	schädigt	schädigt stark	schädigt stark
Wolfsmilch, *Euphorbia peblus*	tötet	schädigt stark	—
Labkraut, *Galium aparine*	tötet	tötet	schädigt stark
Kornrade, *Agrostemma Githago*	schädigt	schädigt	schädigt stark
Melde, *Atriplex patula*	tötet	schädigt nicht	schädigt nicht
Ehrenpreis, *Veronica spec.*	tötet	tötet	tötet
Taubnessel, *Lamium spec.*	tötet	—	schädigt
Dornige Heuhechel, *Ononis spinosa*	schädigt	—	schädigt nicht
Leinkraut, *Linaria spec.*	tötet	—	—
Kreuzkraut, *Senecio vulgaris*	tötet	schädigt nicht	schädigt
Storchschnabel, *Geranium spec.*	schädigt	schädigt wenig	schädigt wenig
Sinau Frauenmantel, *Alchemilla arvensis*	schädigt	—	—
Ferkelkraut, *Hypochaeris glabra*	tötet	schädigt wenig	schädigt wenig
Mohn, *Papaver Rhoeas*	tötet	schädigt	schädigt
Huflattich, *Tussilago farfara*	schädigt	schädigt	schädigt
Pestwurz, Wasserklette, *Petasites officinalis*	tötet	tötet	tötet

Zu der Frage nach der Einwirkung einer 20prozent. Eisenvitriollösung auf den in Getreide eingesäten Rotklee teilt Steglich[2]) mit, daß Rotklee in Hafer ohne jeden Nachteil mit 20prozent. Eisenvitriollösung gespritzt worden ist.

[1]) S. L. Z. 50. Jahrg., 1902, S. 265
[2]) S. L. Z. 50. Jahrg., 1902, S. 457.

Frühlings-Kreuzkraut Senecio vernalis.

Dem neuerdings bis Mitteldeutschland vorgedrungenen Frühlings-Kreuzkraute *(Senecio vernalis)* mißt Appel[1]) keine erhebliche Bedeutung bei. In Getreidefeldern vermag das Unkraut nicht Fuß zu fassen, seine Hauptstandorte sind Örtlichkeiten, welche außerhalb der landwirtschaftlichen Kulturflächen liegen und außerdem vorwiegend mehrjährige Kleefelder. Gegen Bespritzungen mit 15prozent. Eisenvitriollösung erweist sich das Kreuzkraut ziemlich resistent. Die bereits mit Knospen versehenen Pflanzen werden ziemlich stark beschädigt, trotzdem kommen die meisten derselben zur Blüte. Dort wo die Stengel größtenteils oder ganz unversehrt bleiben, reifen die Früchte aus, nur stärker getroffene Pflanzen blühen ohne später zur Fruchtbildung zu gelangen. Die Bespritzungen im Herbst versagen, weil das Unkraut um diese Jahreszeit durch seinen Haarfilz gut geschützt ist. Appel ist der Ansicht, daß gründliches Ausjäten genügt, um das Frühlings-Kreuzkraut niederzuhalten.

Opuntia vulgaris.

Von ungenannter Seite[2]) wird die Zerstörung des in Australien weit verbreiteten Unkrautes „Fackeldistel" *(prickly pear; Opuntia vulgaris)* vermittels arsenigsauren Natrons und zwar unter Befolgung nachstehenden Verfahrens empfohlen. Ein in Lederzeug gekleideter Arbeiter schlägt mit einer besonderen Hacke den Kaktus dicht über dem Erdboden ab. Der Stamm und die kräftigsten Blätter werden zerschlagen, der Stumpf wird mit der Hacke zerfetzt aber nicht ausgezogen. Alsdann hat die Benetzung der Blätter und des Stumpfes mit Brühe von Natriumarsenit aus einer Tornisterpumpe zu erfolgen. Binnen drei oder vier Tagen verwelken die fleischigen Blätter vollkommen. Der Stumpf verfault. Für die Zubereitung der Arsenbrühe wird nachfolgende Vorschrift gegeben:

Weißer Arsenik . . .	48 kg
Waschsoda	36 „
Wasser	100 l

Das Gemisch ist eine halbe Stunde lang unter beständigem Umrühren zu kochen. Vor Ingebrauchnahme ist dasselbe noch zu verdünnen und zwar 400—600 g auf 100 l Wasser.

Anagallis arvensis.

Anagallis arvensis, das Acker-Gauchheil, ist in einigen Gegenden Hollands, wo es in stärkerem Umfange als Unkraut auftritt, nicht nur als solches schädlich, sondern auch als Wirtspflanze von *Tylenchus devastatrix.* Gauchheilpflanzen, welche von diesem Älchen befallen sind, werden äußerlich schon, wie von Hall[3]) mitteilt, an der Verdickung des untersten Stengelteiles erkannt. *Anagallis arvensis* ist deshalb von Feldern, auf welchen erfahrungsgemäß die Stockkrankheit auftritt, sorgsam fern zu halten.

Hederich.

Die Ergebnisse eines Hedrichvertilgungsversuches mit Eisenvitriol, Kupfervitriol, Chilisalpeter, 40 % Kalisalz und Kainit veröffentlichte Hillmann.[4]) Er verwendete

---

[1]) A. K. G. Bd. 2, 1902, S. 468.
[2]) J. W. A. Bd. 5, I, 1902, S. 59.
[3]) T. P. 8. Jahrg., 1902, S. 144.
[4]) M. D. L.-G. 1902, S. 24.

	a 500 l Spritzflüssigkeit auf 1 ha	b 750 l Spritzflüssigkeit auf 1 ha
Eisenvitriol . .	15 % = 75 kg auf 1 ha	20 % = 150 kg auf 1 ha
Kupfervitriol . .	5 „ = 25 „ „ 1 „	—
Chilisalpeter . .	15 „ = 75 „ „ 1 „	20 „ = 150 „ „ 1 „
40 % Kalisalz .	15 „ = 75 „ „ 1 „	20 „ = 150 „ „ 1 „
Kainit	15 „ = 75 „ „ 1 „	—
Schwefelsaures Ammoniak	—	20 „ = 150 „ „ 1 „

Bespritzung a wurde am 24. Mai, Bespritzung b einige Tage später ausgeführt. Der Hedrich besaß das 4.—6. Blatt. Im ersteren Falle blieben Chilisalpeter, Kainit und Kalisalz wirkungslos, im b-Falle hatte das Eisenvitriol durchschlagenden Erfolg zu verzeichnen. Ihm kam am nächsten in dar Wirkung das schwefelsaure Ammoniak, dann folgte das 40prozent. Kalisalz, der geringste Erfolg war beim Chilisalpeter.

Senf, welcher bereits zu blühen begann, konnte durch 500 l pro 1 ha einer 15prozent. Eisenvitriollösung in einem praktisch bedeutsamen Maße noch zum Absterben gebracht werden, während die 15prozent. Chilisalpeterlösung unter gleichen Umständen wirkungslos blieb. 20prozent. Eisenvitriollösung führte zwar zur Beseitigung des schon in die Blüte eingetretenen Senfes, beeinträchtigte aber auch das Wachstum der Gerste, in welcher er stand, erheblich.

Hillmann wiederholte seine Versuche im August an weißem Senf, welcher in die Stoppel gesät worden war. Er verwendete dabei auf den Hektar 500 l nachstehender Lösungen:

Kupfervitriol	5 %	= 25 kg auf 1 ha
Eisenvitriol	15 „	= 75 „ „ 1 „
Kainit	25 „	= 125 „ „ 1 „
Schwefels. Ammoniak .	25 „	= 125 „ „ 1 „
Chilisalpeter	25 „	= 125 „ „ 1 „

Am 19. August, auf das 7.—8. Blatt gespritzt, lieferten nur die Kupfer- und die Eisenvitriollösung klare und gleichzeitig günstige Ergebnisse. Hinsichtlich der übrigen Stoffe konnte ein sicheres Resultat nicht erzielt werden.

Was das Verhalten der jungen Kleepflanzen anbelangt, so schadet eine 25prozent. Chilisalpeterlösung (500 l auf 1 ha) denselben wenig. Wenngleich auch die älteren getroffenen Blätter eingehen, so wachsen doch aus dem Herzen neue frische Blätter hervor. 15prozent. Eisenvitriollösung schädigte zunächst sehr stark, es trieben aber nach einiger Zeit die Pflanzen ebenfalls neue Blätter.

Duwock Equisetum palustre.

Eine sehr ausführliche Schilderung des Schachtelhalmes (Duwock, *Equisetum palustre)* lieferte Weber.[1]) In seiner Abhandlung verbreitet er sich über die Wirkung und die Natur des Duwockgiftes, über die Morphologie, die Ernährung, die Beziehungen zum Wasser und zur Luft, über die

[1]) Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 72, 1902.

Vermehrung und Ausbreitung, ferner über die Lebensverhältnisse des Duwockes und schließlich über die Bekämpfung.

Die Natur des im Schachtelhalme enthaltenen Giftes ist gegenwärtig noch so gut wie gar nicht erforscht, ebensowenig erforscht sind naturgemäß die Gegenmittel. Tatsache ist nur, daß bei Kindern das Verdauungssystem und das Geschlechtssystem nach dem Genusse von Duwock in Mitleidenschaft gezogen wird, die Tiere empfinden heftige, kolikartige Schmerzen, es stellen sich Durchfälle ein, Fettvieh magert ab, Kühe liefern weniger und schlechtere Milch. Bei fortgesetztem Genuß tritt Tod ein. Tragende Tiere versetzen nach reichlichem Genusse des Unkrautes. Als landwirtschaftlich schädlich sind folgende 3 Arten anzusehen: Schlamm-Schachtelhalm (*Equisetum heleocharis*), Sumpf-Schachtelhalm (*E. palustre*) und Acker-Schachtelhalm (*E. arvense*). Die Unterscheidungsmerkmale dieser drei Spezies werden ausführlich wiedergegeben. Neben der vegetativen Vermehrung und Ausbreitung durch die unterirdischen Kriechtriebe findet auch noch eine Übertragung durch die Sporen statt. Seine Heimat hat der Sumpf-Schachtelhalm in ganz Europa mit Ausnahme von Südspanien und Sizilien. Er gedeiht auf allen Bodenarten, auch kalkhaltigen, dahingegen meidet er solche, welche freie Säure enthalten. Auch der Feuchtigkeitsgehalt der obersten Ackerschicht ist dem Duwock ziemlich gleichgültig, von Belang für sein Gedeihen ist aber, daß ihm dauernd feuchte oder gar nasse Erdschichten für seine Stöcke und Wurzeln zur Verfügung stehen. Die unterirdischen Sproßachsen sind im Juni und Juli fast ganz frei von Reservestoffen, von Anfang August an beginnt eine neue Ablagerung von Reservematerial, weshalb sich auch die Monate Juni und Juli am besten zur Vertilgung eignen. Für die Ausbreitung und Erhaltung des Schachtelhalmes spielen die Knollen eine größere Bedeutung als Bruchstücke der horizontalen und vertikalen Rhizome. Erstere gehen nur dann leicht völlig zu Grunde, wenn sie zur Zeit ihres Austreibens häufig gestört werden. Die Vertikaltriebe vermögen harte, selbst ortsteinartige Bodenschichten zu durchdringen, auffallenderweise machen sie aber vor einer mit einem dichten Filz lebender Graswurzeln durchsetzten Oberflächenschicht Halt. Erdaufschüttungen, sobald sie ein gewisses Maß nicht überschreiten, werden dem Duwock nicht verderblich. Gegen Frost ist er, namentlich in seinen grünen Trieben sehr empfindlich, weshalb auch Duwock-Wiesen, die Ende Mai oder Anfang Juni von Spätfrösten heimgesucht werden, einen ersten Schnitt Heu ohne Giftwirkung liefern. Auch die im Grabenaushub, Erde oder Mergel enthaltenen Rhizome bezw. Knollen unterliegen dem Frost sehr leicht, wenn der Boden flach ausgebreitet wird. Der Schachtelhalm ist überaus lichtbedürftig, weshalb er in üppig stehendem Getreide, Pferdebohnen u. s. w. schwer aufkommt.

Allgemein gültige Vorschriften zur Bekämpfung des Duwockes gibt es nach Weber nicht. Seine Zurückdrängung wird aber gefördert durch nachstehende Maßnahmen. Entwässerung der Wiesen durch offene Gräben — Röhren werden leicht verstopft — bis auf ein mittleres der mittleren Regenhöhe des Ortes angepaßtes Maß. Sorgfältige Einebnung der Wiesenoberfläche zur Verhütung einer Wiederversumpfung. Alljährlich wiederholte

reichliche Düngung zur Sicherung eines dichten, kräftigen Bestandes an Gräsern. Unter den letzteren müssen hochwüchsige in ausreichender Menge vorhanden sein. Junge Anlagen sind häufig zu walzen, weil hierdurch die Verdichtung der Grasnarbe begünstigt wird. Muß der letzte Schnitt unterbleiben, so ist das tote Gehälm im nächsten Frühjahr rechtzeitig und vollkommen zu entfernen. Entblößte Stellen bedürfen einer recht baldigen Ansaat mit geeigneten Samengemischen. Andere Unkräuter *(Potentilla, Alectorolophus, Euphrasia, Ononis)* sind beständig zu entfernen, ebenso die Bulte der Rasenschmiele (*Aira caespitosa*). Auf den Weiden sind neben den Rindern stets Pferde zu halten, Duwockstellen wiederholt zu scheren, um die grünen Duwocktriebe beständig zu vernichten und Düngerflecken sowie Maulwurfshaufen täglich auseinander zu breiten.

Soll duwockhaltiges Ackerland zu Grasland niedergelegt werden, so ist vorher sorgfältige, tiefe Bearbeitung, reiche Düngung und schwarze Brache mit häufigem Rühren und Auseggen des Bodens im Juni-Juli erforderlich.

Verfütterung von Schachtelhalm.

Nach Mitteilungen von Rich und Jones[1]) hat die Verfütterung eines zu einem Viertel mit *Equisetum arvense* durchsetzten Heues an Kühe keinerlei Nachteile bei denselben hervorgerufen, dahingegen wirkte es fast immer schädlich bei Pferden. Beide Verfasser haben an der Hand von Fütterungsversuchen die Symptome der Duwockvergiftung bei Pferden genau festgestellt. Junge Tiere leiden intensiver und gehen rascher zu Grunde wie ältere Pferde.

Literatur.

***Appel, O.**, Zur Bedeutung des Frühlings-Kreuz-Krautes, *Senecio vernalis,* als Unkraut. — A. K. G. Bd. 2. 1902. S. 468. 469.

Aso, A., *On the lime content of phanerogamic parasites.* — Bulletin of the College of Agriculture, Tokyo Imperial University. Bd. 4. No. 5. — Die chlorophyllfreie *Gastrodia alata Bl.* besitzt verhältnismäſsig wenig Kalk im Verhältnis zu ihrem Gehalt an Magnesia (1 : 1), während bei den Chlorophyllpflanzen der Kalk die Magnesia um ein Bedeutendes zu übertreffen pflegt. Es wird hieraus geschlossen, daſs mit steigendem Chlorophyllgehalt die Menge des Kalkes im Verhältnis zur Magnesia wächst.

Behrens, J., Ein Hederichbekämpfungsversuch. — W. B. 1902. S. 525. 526. — In der Wirkung zeigte sich calciniertes Eisenvitriol der Eisenvitriollösung überlegen, das Verstäuben erforderte aber dreimal so viel Zeit wie das Spritzen. Ersteres stellte sich teuerer wie letzteres.

Buckhout, W. A., *Weeds in General: Two New Comers into Pennsylvania.* — Bulletin No. 58 der Versuchsstation für Pennsylvanien. 1902. 8 S. 2 Abb. — Die beiden Unkräuter, um welche es sich handelt sind der gekielte Lauch (*Allium carinatum*) und die australische Skabiose (*Scabiosa australis*). Gegen letzteres wird Abmähen des Unkrautes vor der Samenbildung empfohlen.

Danger, L., Kampf gegen das Unkraut im Garten. — Deutsche landwirtschaftl. Wochenschr. 1902. S. 213.

— — Klappertopf und dessen Vertilgung. — Deutsche Landwirtschafts-Zeitung. 1902. S. 149. 150.

Dönhoff, P., Erfahrungen betr. Vertilgung des Hederichs und Ackersenfs durch Bespritzen mit Eisenvitriollösung. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 357. — Enthält nichts Neues von Bedeutung.

[1]) Bulletin No. 95 der Versuchsstation für Vermont, 1902.

Fünfstück, W., Auf welche Weise sind Hederich und Ackersenf in den Sommerkornsaaten (Hafer, Gerste, Weizen) nach dem jetzigen Stande der Erfahrung in der Praxis rationell zu vertilgen? — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 165. 166. 176. 177. 3 Abb. — Ohne die Bekämpfung durch Metall- oder Düngesalzlösungen zu verwerfen, legt der Verfasser Wert darauf, dafs die mechanischen Hilfsmittel nicht vernachlässigt werden.

G., Zur Vertilgung des Huflattichs auf Wiesen. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 20. — Fortgesetztes rechtzeitiges Abstechen der Blütentriebe (bevor Bräunung der Blüte eintritt) und Abschneiden der Blätter soll das Aussterben des Unkrautes veranlassen.

***van Hall** und **van Bijlevelt, J.**, *Het „Spaansch groen" (Anagallis arvensis), een onkruid, gevaarlijk voor de teelt van gewassen, die angetast worden door het stengelaaltje (Tylenchus devastatrix).* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 144 bis 149. 1 Taf.

Halsted, B. D., *Root Parasites.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 434—436. 2 Taf. — *Orobanche minor* auf den Wurzeln von Klee und Tomate.

Hanft, C., Zur Unkrautvertilgung. — Z. Schl. 6. Jahrg. 1902. S. 1185. 1186. 2 Abb. — Empfehlung, Beschreibung, Abbildung der Saatreinigungsmaschine Ideal und der Windfege Triumph.

Heinricher, E., Die grünen Halbschmarotzer. IV. Nachträge zu *Euphrasia*, *Odontites* und *Alectorolophus.* — Jb. w. B. Bd. 37. 1902. S. 264—337. 2 Taf.

Henzé, G., *Destruction des plantes nuisibles vivaces.* — J. a. pr. 66. Jahrg. Bd. 2. 1902. S. 138—140. 211. 212. — Anleitung zur Zerstörung von Distel, Farnkraut, Wurzelschossen von Bäumen und Heckensträuchern, Quecken, Wachtelweizen (*Melampyrum*), Winde, *Agrostis*, Fuchsschwanz, Huflattich, Hauhechel, Ackerwinde, *Avena precatoria*, Schachtelhalm, Sauerampfer.

— — *Destruction des plantes nuisibles.* — J. a. pr. 66. Jahrg. Bd. 2. 1902. S. 501—504. — Vertilgung von Wachtelweizen (*Melampyrum*), Knöterich, Ringelblume, Brennessel.

***Hillmann, P.**, Die Bekämpfung des Hederichs durch Bespritzung mit Salzlösungen. — M. D. L.-G. 1902. S. 24. 47. 48.

— — Die Ergebnisse der Umfrage, betr. die Unkrautvertilgung. — Amtsblatt der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden. 1902. S. 177 bis 179.

Martinet, G. und **Estoppey, A.**, *L'orobanche.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1902. S. 402 bis 404. 1 Abb. — Inhalt bietet nichts Neues.

Menault, E. und **Rousseau H.**, *Les plantes nuisibles en agriculture et en horticulture.* — Paris (O. Doin). 1902.

Parish, S. B., *Notes on two parasitic plants.* — Torreya. II. 1902. S. 105. 106.

***Rich, F. A.** und **Jones, L. R.**, *A poisonous Plant. The Common Horsetail. Equisetum arvense.* — Bulletin No. 95 der Versuchsstation für Vermont. 1902. S. 187 bis 190. 1 Abb.

Roger, R., *Les Orobanches.* — J. a. pr. Bd. 2. 66. Jahrg. 1902. S. 186. 187. 1 Abb. — Einige der Praxis entnommene Vorschläge zur Bekämpfung von *Orobanche rapum*, *O. minor* und *O. Epithymum.*

S., *La vitalità dei semi di Orobanche speciosa.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 209. 210. — Es hat sich ergeben, dafs die Samen der Orobanche ihre Keimfähigkeit 5 Jahre hindurch, vielleicht auch noch länger bewahren.

Schultz, Ratschläge für die zweckmäfsige Verwendung der Eisenvitriollösung zur Vernichtung des Hederichs. — M. D. L.-G. 1902. S. 85. 86. — Eine nichts Neues enthaltende Anleitung.

Smith, A. C., *The structure and parasitism of Aphyllon uniflorum Gray.* — Mitteilungen der Universität Pennsylvanien. Neue Reihe No. 6. Beiträge des Botanischen Laboratoriums. Bd. 2. No. 2. 1901. S. 111—121.

Staes, G., *Over het verdelgen van akkeronkruid door besproeiingen.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 108—115. — Zusammenfassung der Arbeiten von Frank, Duserre, Heinrich und Steglich über die Vertilgung der Ackerunkräuter mit Metall- oder Düngesalzlösungen.

* **Steglich, O.**, Zur Hederichvertilgung bei Kleeuntersaat. — S. L. Z. 50. Jahrg. 1902. S. 457.

* — — Zur Unkrautvertilgung durch Aufspritzen von Salzlösungen. — S. L. Z. 50. Jahrg. 1902. S. 265—267.

* **Stender, A.**, Untersuchungen über die Unkrautvertilgung durch Düngesalze. — Inaugural-Dissertation. Rostock. 1902. 68 S. 3 farbige, 1 schwarze Tafel.

Stone, G. E., *Poison Ivy.* (*Rhus toxicodendron L.*), — Nature Leaflet No. 9 des State Board of Agriculture. Massachusetts. 1901. 4 S. 3 Abb. — Kennzeichen von *Rhus toxicodendron* sowie der mit ihm leicht verwechselten *Ampelopsis quinquefolia* und *Rhus venenata.* Mittel zur Begegnung der Rhus-Vergiftungen. Maſsnahmen zur Ausrottung.

Strecker, Zur Unkrautvertilgung. — Z. Schl. 6. Jahrg. 1902. S. 1443—1445. — Es werden aus dem Saatgut am besten entfernt runde Unkrautsamen durch den Trieur, schwere und mittelschwere Unkrautsamen durch die Zentrifuge, leichte Bestandteile durch die Windfege.

Tordeis, G., Die Verbreitung der *Cuscuta suaveolens* in Ungarn. — Ungarische Botanische Zeitung. 1902. S. 216—221. — Es wird berichtet, daſs der mit französischen und italienischen Kleesamen eingeschleppte Schmarotzer in Ungarn immer mehr und mehr — gefördert durch den Kleesamenbau — an Ausbreitung gewinnt. *C. Gronovii* scheint gleichfalls in Ungarn Fuſs gefaſst zu haben.

W., Unkrautvertilgung. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 379. 380. — Es werden 12 bei der Unkrautvertilgung zu beachtende Punkte angeführt, deren Mehrzahl allgemein bekannt ist.

* **Weber, C. A.**, Der Duwock (*Equisetum palustre*). — Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 72. 1902. 62 S. 3 Taf.

? ? Die Vertilgung des Huflattichs. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 390. — *Tussilago Farfara.* Entziehung der Bodenfeuchtigkeit, frühzeitiges Abstechen der blütenknospenbildenden Triebe, beständiges Abschneiden der Blätter.

? ? Maſsnahmen zur Vertilgung der Ackerdistel. — S. L. Z. 50. Jahrg. 1902. S. 1198—1210. — Der landwirtschaftliche Kreisverein zu Dresden hatte den Antrag gestellt, die Vertilgung der Ackerdistel, *Cirsium arvense*, auf dem Gesetzeswege anzuordnen. Die vorliegende Mitteilung enthält die Begründung des Antrages, Vorschläge zur technischen Durchführung sowie den Wortlaut ähnlicher Gesetzesverordnungen im Herzogtum Braunschweig, im Regierungsbezirk Posen, im Markgrafentum Mähren, im Herzogtum Steiermark und in Elsaſs-Lothringen.

? ? Zur Hederichvertilgung. — S. L. Z. 50. Jahrg. 1902. S. 409. — Warnung vor den Hederich-Vertilgungspulvern.

? ? Ein weiterer Beitrag zur Vertilgung des Hederichs. — S. L. Z. 50. Jahrg. 1902. S. 30. 31. — Es wird mitgeteilt, daſs eine 20prozent. Chilisalpeterlösung, 5—600 l pro Hektar, vorteilhaft gegen jungen Hederich wirkte, wenn dieselbe an sonnigen Tagen in der Zeit von 10 Uhr morgens bis 5 Uhr abends aufgespritzt wurde. Nach 5 Uhr lieſs die Wirksamkeit nach.

*? ? *Destruction of Prickly Pear.* — J. W. A. Bd. 5. I. 1902. S. 59.

2. Kryptogame Organismen als Krankheitserreger.

A. L. Smith[1]) ermittelte bei einer größeren Anzahl von Samen die Pilzorganismen, welche sich bei ihnen während der Keimung einzustellen Pilze auf Samen.

[1]) Journal of the Royal Microscopical Society of London 1901. S. 614. 1 Tafel.

pflegen. Es sind: *Chaetomium Kunzeanum*, *Ch. elatum* auf Raygras, zuweilen auch auf Kohlsamen, *Gymnoascus Reesii* auf Möhren und Kohlsamen, *Aspergillus glaucus*, *Penicillium glaucum* auf fast allen Samen, *Cephalosporium Acremonium*, *Sporotrichum laxum*, *Acremonium alternatum*, *Trichoderma viride* ganz gewöhnlich fast überall, ein ungefärbtes *Lepedonium*, an *L. xylogenum* erinnernd, auf Grassamen, *Botrytis vera* auf Kohlsamen, *Macrosporium commune*, *Helminthosporium gramineum* auf Grassamen, *Stachybotrys alternans*, *Stysanus stemonitis*, *Fusarium roseum*, *F. commutatum*, *Rhizopus nigricans*, *Mucor racemosus* fast allerwärts und einige neue Pilzarten: *Langloisula macrospora* auf *Festuca pratensis*-Samen, *Stemphyliopsis heterospora* auf Kohl- und Kohlrübensamen sowie *Rhizopus umbellatus*. Die Mehrzahl dieser Pilze schadet den frischgeernteten und gut gereinigten Samen nichts, nur solche, deren Lebenskraft bereits geschwächt ist, leiden unter ihrem Einflusse. Manche Samen keimen vollkommen normal, auch wenn sie mit einer dicken Schicht von *Chaetomium* besetzt sind.

Rosellinia necatrix. Die bisher nicht bekannte Perithecienform von *Demathophora necatrix* wurde von Prillieux[1]) aufgefunden. Er beobachtete sie auf einem abgestorbenen Baumstamm, welcher mehrere Jahre hindurch immer nur die Konidien produziert hatte. Die auf dem stromatischen Gewebe zur Ausbildung gelangenden Perithecien sind zahlreich, eng aneinandergepreßt, umgeben von Konidienträgerresten, 1,5 mm im Durchmesser oder auch etwas größer, kugelig plattgedrückt, graubraun mit schwarzer Papille. Im Juli zur Reifezeit wird häufig unter der Papille eine kleine, kleisterähnliche Menge von Sporen ausgestoßen, im übrigen treten dieselben auf Rissen des Peritheciums in das Freie. Unter der äußeren, harten, leicht zerbrechlichen Hülle des letzteren befindet sich eine Lage zarten, weißen Pilzgewebes, welches durch ein feines gelbes Häutchen gegen das Innere abgeschlossen wird. Auf dem Hymenium stehen sehr lange, zarte Paraphysen und zwischen diesen strahlenförmig gegen die Mitte des Peritheciums geneigt die Asci. Ihre Form ist cylindrisch-fadenförmig, ihre Größe beträgt 365—380 $\mu \times$ 8,5—9 μ. Am Grunde sitzen sie auf einem Stielchen. Die 8 Ascosporen liegen unsymmetrisch, sind spindelförmig, etwas gekrümmt, an den Enden stark zugespitzt, im reifen Zustande 43—47 $\times$ 7 μ, anfänglich ungefärbt, später schwärzlich und opak, in einer Reihe angeordnet. An der Spitze des Ascus sitzt ein sich mit Jod blau färbender Pfropfen. Mit dem Eintritt der Reife verwandelt sich die Wand des Sporenschlauches in eine zellenartige Masse, die Paraphysen nehmen verschwommene Gestalt an und zerfließen in eine schleimige Substanz. Nach diesem Befund ist *Dematophora necatrix* fortan als *Rosellinia necatrix* zu bezeichnen.

Venturia Crataegi. Auf Blättern von *Crataegus* fand Aderhold[2]) eine neue Art *Venturia* nebst dem dazugehörigen *Fusicladium*. Er gibt davon nachstehende Diagnose:

Synonym: *Venturia chlorospora* (*Ces.*) *Karst. p. parte.* Perithecien herdenweis, blattunterseits kugelig mit kurzem Hals und einschichtiger,

---

[1]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 275—278.

[2]) B. B. G. Bd. 20, 1902, S. 195—200. 1 Tafel.

zarter, polygonal gefelderter Wand, 150 μ diam. Meist mit einigen etwa 30 μ langen, schwarzen Borsten an der Mündung.

Asci sackartig, 60—70 μ lang, 9—11 μ dick, achtsporig; Sporen oben ein-, unten zweireihig.

Sporen honiggelb, 13—15 μ lang, $4^1/_2$—6 μ breit, oblong, zweizellig mit Querwand am Ende des obersten Drittels. Kürzere, etwas dickere Zelle im Ascus voran, halbkugelig gerundet, längere untere Zelle ellipsoidisch bis schwach kegelförmig, abgerundet.

Konidienform (*Fusicladium Crataegi n. spec.*): Dicke, pseudoparenchymatische, schwarzbraune, mit Konidienträgern dicht bedeckte Stromata oder lockere, wollige stromalose Vegetationen. Konidienträger einzellig, seltener zweizellig, dunkel kastanienbraun, ca. 35 bis 40 μ lang, $4^1/_2$ μ dick, schlank, am Ende knorrig gebogen und zackig warzig. Konidien zweizellig, spindelförmig, über der Querwand leicht eingeschnürt, 12,8—25: $4^1/_2$—$5^1/_2$ μ.

Perithecien auf den überwinterten Blättern von *Crataegus Oxyacantha* im Frühjahr; Konidien auf schwarzen Flecken der Früchte im Herbst bis Frühjahr (vielleicht auch schon Sommer).

Auf Blättern und Zweigen verschiedener Chrysanthemums fand Voglino[1]) eine neue Sphaeropsidee: *Phoma Chrysanthemi,* deren Sporen, auf Mist- oder Chrysanthemumblätter-Decoct kultiviert, neben Phoma-Pykniden auch noch solche einer *Septoria* lieferten. Andrerseits konnte Voglino mit den Sporen des im Herbst auf den Chrysanthemumblättern erscheinenden *Septoria Chrysanthemi Cav.* sowohl Septoria wie auch Phoma-Pykniden erziehen. Während die Phoma-Sporen ihre Keimkraft sehr bald einbüßen, bleibt dieselbe den Septoria-Sporen lange Zeit erhalten. Aus diesem Grunde erblickt Voglino in ersteren die Sommersporen-, in letzteren die Wintersporenform des Pilzes. Phoma Chrysanthemi.

Bei dem Parasitismus von *Botrytis cinerea* unterscheidet R. E. Smith[2]) zwei scharf auseinanderzuhaltende Vorgänge: einmal die Abtötung der Pflanzenzelle durch die von dem Pilz bewirkte Ausscheidung einer giftigen Substanz und zum andern die Zerlegung der Zelle behufs Verwertung als Nahrung für den Pilz. Smith vermutet, daß der erstgenannte Vorgang durch Oxalsäure, welche *Botrytis* als ein Nebenprodukt der Metabolie abscheidet, verursacht wird. Weiterhin entstehen verschiedene die „Verdauung" des Zellgewebes übernehmende Enzyme. Parasitismus von Botrytis.

Nach Diedicke[3]) sind die bis jetzt bekannten Helminthosporium-Arten in folgende 2 Gruppen unterzubringen: Helminthosporium.

1. „Rost"artig auftretend, d. h. nur einzelne Teile der Blätter zerstörend.
   a) *fsp. Hordei nutantis = H. teres Sacc.* auf *Hordeum nutans.*
   b) *fsp. Bromi* auf *Bc. asper* und *inermis.*
2. „Brand"artig auftretend, d. h. die ganze Pflanze zerstörend:
   c) *fsp. Hordei erecti = H. gramineum Rabenh.* bei *Ravn* auf *Hordeum erectum.*

[1]) M. Bd. 15, 1902, S. 1—15.
[2]) Bot. G. Bd. 33, 1902, S. 421. 2 Abb.
[3]) C. P. II. Bd. 9, 1902, S. 329.

d) *fsp. Tritici repentis* auf *Triticum repens.*

Die Stellung vom *Helm. Avenae Br. et Cav.* bleibt noch unsicher. S. a. Schädiger der Wiesengräser.

Puccinia graminis.

Eriksson[1]) berichtete über seine fortgesetzten Beobachtungen und Untersuchungen über die Spezialisierung des Getreideschwarzrostes *(Puccinia graminis)*. Durch dieselben wurde festgestellt, daß es in Schweden 52 (bisher nur 27 bekannt) Grasarten gibt, welche diesen Rost annehmen, also bei der Ansteckung der Berberitze als Zwischenwirt beteiligt sein können. Die Verteilung ist folgende:

A. Scharf fixierte Formen.

a) *heterofage:*

1. *fsp.* *Avenae* auf *A. sativa, elatior, sterilis, brevis; Dactylis glomerata, Alopecurus pratensis, Milium effusum, Lamarckia aurea, Trisetum distichophyllum, Koeleria setacea, Bromus arvensis, brachystachys, madritensis; Festuca myurus, tenuiflora; Vulpia bromoides, Phalaris canariensis, Phleum asperum, Brixa maxima*;
2. *fsp.* *Secalis* auf *S. cereale, Hordeum vulgare, jubatum, murinum comosum, Triticum repens, caninum, desertorum; Elymus arenarius, sibiricus; Bromus secalinus;*

b) *isofage:*

3. *fsp.* *Airae* auf *Aira caespitosa, bottnica,*
4. *fsp.* *Agrostis* auf *Agr. canina, stolonifera,*
5. *fsp.* *Poae* auf *Poa compressa* (*caesia, pratensis*).

B. Nicht scharf fixierte Formen:

6. *fsp.* *Tritici* auf *Tr. vulgare* (*Hordeum vulgare*, *Secale cereale, Avena sativa* bisweilen).

Ferner sind Träger des echten Schwarzrostes aber bis jetzt noch nicht einer *fsp.* zugeteilt: *Aira flexuosa, grandis*; *Alopecurus nigricans; Avena barbata, chinensis, purpuracea*; *Bromus adoensis; Elymus glaucifolius; Panicum miliaceum; Poa alpina, aspera, Chaixii; Secale dalmaticum; Triticum unicum, ventricosum.*

Die größte Vitalität besitzt in Schweden der Hafer-Schwarzrost, ihm folgt der für Roggen und Gerste gemeinsame *fsp. Secalis* während *fsp. Tritici* die letzte Stelle einnimmt. Eriksson vergleicht diese Verhältnisse mit den in Nordamerika obwaltenden und gelangt zu dem Ergebnis, daß die Spezialisierung einer und derselben Schmarotzerart in den verschiedenen Ländern auf ungleiche Weise durchgeführt ist. Dieser Unterschied in der Vitalität ist nicht dem Zufall zuzuschreiben, sondern auf die Stärke des Anbaues der verschiedenen Getreidearten sowie auf die klimatischen Faktoren zurückzuführen. Deshalb lassen sich auch die in einem Lande gewonnenen Forschungsergebnisse hinsichtlich der Roste nicht ohne weiteres auf andere, zumal entfernter liegende Länder übertragen. Widersprüche, welche sich auf dem vorliegenden Gebiete gezeigt haben, erfahren so ihre naturgemäße Erklärung.

---

[1]) C. P. II. Bd. 9, 1902, S. 590. 654.

Nach Untersuchungen von Jacky[1]) wächst auf *Helianthus annuus*, *H. cucumerifolius* und *H. californicus* eine Pykniden, Äcidien, Uredo- und Teleutosporen auf derselben Pflanze entwickelnde (*Aut-Eu-*)*Puccinia Helianthi Schw.*, welche nicht befähigt zu sein scheint, auf *H. tuberosus*, *H. Maximiliani*, *H. multiflorus*, *H. scaberrimus* und *H. rigidus* überzugehen. Puccinia Helianthi.

Ebenderselbe[2]) impfte Äcidiensporen von *Viola odorata*-Blättern und Blattstielen auf *Viola odorata,* welche sich teils in Töpfen teils im Freien befanden. Am 25. Mai erfolgte die Infizierung, am 6. Juni erschienen bereits die ersten Uredolager auf der Unterseite der Blätter. Später folgten in normaler Weise die Teleutosporenlager. Das Äcidium auf *Viola odorata* gehört somit in den Entwicklungskreis einer *Aut-Eupuccinia.* Puccinia auf Viola.

Ward[3]) studierte die Wechselbeziehungen zwischen dem Braunrost und seinen Wirtspflanzen. Er gelangt zu dem Ergebnis, daß es möglich ist, einen bestimmten Parasiten zunächst an nahe verwandte Varietäten der ursprünglichen Wirtspflanze anzupassen und allmählich weiter gehend auch an andere Arten. Die Möglichkeit dieses Vorgangs ist dadurch zu erklären, daß der Immunitätsgrad nahestehender Varietäten und Pflanzenspezies nicht von Besonderheiten in ihrem anatomischen Aufbau, sondern von gewissen Eigenschaften des Protoplasmas abhängt. Puccinia dispersa.

Über das Verhalten der Uredosporen von *P. dispersa* teilt Ward mit, daß deren Keimung insbesondere durch die Temperatur bedingt ist. Das Optimum liegt bei 20°, das Maximum bei 26—27° und das Minimum bei 10—12°. Eine Frostwirkung von 10 Minuten schadet ihnen nicht, eine solche von 4—5 Stunden Dauer vernichtet sie, ebenso Erhitzung auf 30°. Im Dunkeln wie im Hellen keimen die Sporen gleich gut.

Die unter gewöhnlichen Umständen saprophytischen Charakter besitzenden beiden Bakterien *Bacillus subtilis* (Ehrenberg) *Cohn* und *Bacillus vulgatus* (Flügge) *Mig.* entwickeln nach Hall[4]) bei höherer Temperatur sehr toxische Eigenschaften für viele Pflanzen. Das spezielle Verhalten gegen frisch geschnittene Scheiben erhellt aus nachstehender Tabelle: Bacillus subtilis und vulgatus parasitär.

	37°	42°
Topinamburknolle	*B. subtilis* erregt bisweilen Fäule, meist bleiben die Scheiben gesund	*B. subtilis* führt ausnahmslos Fäulnis herbei
Kartoffelknolle	*B. subtilis* ausnahmslos *B. vulgatus* sehr selten	*B. subtilis* und *B. vulgatus*. Letzterer am häufigsten
Haselnufssamen	*B. subtilis* und *B. vulgatus* bisweilen Fäulniserreger	*B. vulgatus*
Castanea vesca-Samen	*B. vulgatus* tritt bisweilen auf; meistens bleiben die Scheiben gesund	*B. vulgatus*

---

[1]) C. P. II. Bd. 9, 1902, S. 802. 841.
[2]) C. P. II. Bd. 9, 1902, S. 801.
[3]) A. B. Bd. 16, 1902, S. 233.
[4]) C. P. II. Bd. 9, 1902, S. 642—652.

	37°	42°
Brassica Napus rapifera, *Br. Rapa rapifera*, Mohrrübe, Rote Rübe, Sellerieknolle, Petersilienwurzel, Cichorie, Blumenkohl	keine Fäulnis	*B. vulgatus*
Iris florentina-Rhizom, Gartenbohne-Same, *Arachis*-Samen	keine Fäulnis	keine Fäulnis

Im vorliegenden Falle waren die Infektionen in der Weise erfolgt, daß frisch geschnittene Pflanzenteile in Petrischalen mit einer geringen Menge wässerigem Erdauszug (1 : 1) übergossen wurden. Die fraglichen Pflanzen verhielten sich unter gleichen Verhältnissen etwas anders, wenn sie mit Reinkulturen geimpft wurden und zwar ergab sich 24 Stunden nach erfolgter Infektion mit *B. subtilis:*

	37°	30°	23°
Stark faulend	Kartoffel, Topinambur, Sellerieknolle, Mohrrübe, Kohl- und Mairüben, Haselnuſs	Kartoffel, Topinambur, Mairübe, Sellerieknolle, Möhre	nichts
Schwach angegriffen	Eſskastanie	Kohlrübe, Möhre, Haselnuſs, Eſskastanie	Kartoffel, Topinambur
Nicht angegriffen	Petersilienwurzel	Petersilienwurzel	Mai- und Kohlrübe, Selleriewurzel, Möhre, Haselnuſs, Eſskastanie, Petersilienwurzel

Hall fand in seinen Kulturen von *B. subtilis* sporogene wie asporogene Formen, deren Verhalten zu den genannten Pflanzenteilen jedoch vollkommen gleich war. Die Virulenz der beiden Formen ging im Laufe von 3 Monaten nach wiederholter Umimpfung sehr herab, indem nur noch Kartoffeln von der sporogenen Form stark angegriffen wurden. Die asporogene Varietät rief nur ganz unbedeutende Fäule an derselben hervor.

B. subtilis besitzt — auch bei 37° — nicht die Fähigkeit, Cellulose zu verarbeiten, man findet ihn deshalb immer zwischen, nicht in den Zellen der in Fäulnis versetzten Pflanzenteile. Den Bakterien eilt ein Sekret voraus, welches die Mittellamelle tötet und dessen Anwesenheit von Hall nachgewiesen worden ist. Kartoffel und Topinambur zeigen bei der Zersetzung durch *B. subtilis* eine charakteristische braune oder schwarzgraue Verfärbung, welche aber nicht unmittelbar von den Mikroben, sondern durch die Oxydation von Tyrosinen hervorgerufen wird.

Die Infektionsversuche mit *B. vulgatus*-Reinkulturen ergaben nach 24 Stunden folgendes:

	37°	30°	23°
Stark faulend	Kartoffel, Sellerieknolle, Möhre, Kohl- und Mairübe, Haselnuſs, Eſskastanie, Petersilienwurzel, Blumenkohl, Meerrettich	Kartoffel	nichts
Schwach angegriffen		Blumenkohl, Meerrettich	
Nicht angegriffen		Sellerieknolle, Möhre, Kohl- und Mairübe, Haselnuſs, Kastanie, Petersilienwurzel	Kartoffel, Blumenkohl, Meerrettich, Sellerieknolle, Möhre, Kohl- und Mairübe, Haselnuſs, Kastanie, Petersilienwurzel

Auch hier ist ein Toxin nachweisbar. Die Fäule verläuft ähnlich wie bei *B. subtilis*.

Aus den Versuchen von Hall geht hervor, daß *B. subtilis* und *B. vulgatus* für viele Pflanzen toxische Eigenschaften entwickeln und als virulente Fäulniserreger wirksam sind, daß ihre parasitischen Eigenschaften aber erst bei höherer Temperatur — für *B. vulgatus* nicht unter 30°, für *B. subtilis* nicht unter 23° — hervortreten, daß aus diesem Grunde in gemäßigten Klimaten beide Organismen weder im Freien noch im Keller als Fäulniserreger auftreten dürften, daß aber in tropischen Ländern ein weites Feld ihrer Tätigkeit zu vermuten ist.

Bacillus mesentericus und fluorescens parasitär.

Lepoutre[1]) gelang es, die im Boden und Wasser weit verbreiteten Bakterien: *Bacillus mesentericus vulgatus*, *B. fluorescens liquefaciens* und *B. mycoides* durch fortgesetzte Kultur auf Mohrrübenscheiben zu Parasiten heranzuziehen, welche Mohrrüben und Kohlrüben zu verseuchen im stande sind. Dasselbe Experiment gelang auch hinsichtlich der Kartoffel, wenn die erwähnten Bakterien auf alkalisch gemachten Knollen gezüchtet wurden. Bei der Einwirkung auf die genannten Wirtspflanzen scheiden die drei Organismen, insbesondere *B. fluorescens liquefaciens*, ein die Mittellamellen lösendes Pektinat ab und rufen so eine Erweichung des Substrates, begleitet von einer Koagulation des Plasmas, herbei. Die Plasmaveränderung beruht auf der Einwirkung der von den Bakterien abgeschiedenen Essig- und Milchsäure.

Bacterium vascularum als Gummosebildner.

Das *Bacterium vascularum*, welches nach Cobb den Erreger der an Zuckerrohr auftretenden Gummosis bildet, wurde von R. G. Smith-Sydney[2]) etwas näher untersucht. Er isolierte aus Gummitropfen auf neutraler Zuckerrohrbrühengelatine ein Bakterium, welches einen gelben Schleim auf dieser und anderen festen Medien erzeugte. Die chemischen Reaktionen dieses Schleimes stimmten mit denen des natürlichen Gummis überein. Beide, Schleim und Gummi, gaben Niederschläge mit Bleiacetat, basischem Bleiacetat, ammoniakalischem Bleiacetat, Baryumhydroxyd, Calciumhydroxyd, Kupfervitriol, Eisenchlorid, Alkohol, Tonerde, Eisessig, Schwefel-Phosphor,

[1]) C. r. h. Bd. 134, 1902, S. 927.
[2]) C. P. II. Bd. 9, 1902, S. 805.

Salzsäure und Kaliumquecksilberchlorid. Opalescenz rufen hervor verdünnte Salzsäure, verd. Essigsäure, Essig- und Tanninsäure, Essigsäure und Kaliumeisencyanid. Biuretreaktion und die Adamkiewitsch-Reaktion traten nicht ein, dahingegen gelang die Xanthoproteid-Reaktion. Weiter werden angeführt die Agenzien, mit denen kein Niederschlag erzielt wurde.

Das Bakterium wird beschrieben als aërob, beweglich, mit einer polaren Geißel versehen, 0,4 : 1 μ groß. Es färbt sich nicht nach Gram. Sporenbildung findet nicht statt. Bei Abwesenheit von Kohlehydraten erfolgt ein spärlicher Wuchs. In schwachsauren Flüssigkeiten gedeiht der Bazillus überhaupt nicht. Auf der Oberfläche von saccharose-, laevulose- oder dextrosehaltigen Medien werden kleine gelbe, bienenwachsähnliche Tropfen gebildet. Bei Gelatine findet Verflüssigung oder Schwund statt. 30^0 ist das Optimum des Wachstums. Auf Mitteln mit einem Gehalt von 0,5 % Pepton gedeiht er am besten. Gegenwart von Saccharose, Laevulose, weniger die von Dextrose, ist erforderlich zu gutem Wuchs, ebenso Kaliphosphat. Agarmedien müssen schwach sauer sein (10 ccm = 0,14 cm $^1/_{10}$ Normalsäure).

Bakterium einer Wundfäule auf Kohl.

Eine bisher nicht bekannte, an verschiedenen Kulturpflanzen Fäulnis hervorrufende Bakterienart wurde von Spiekermann[1]) näher untersucht. Gefunden wurde dieselbe auf Weißkohl (*Brassica acephala*), bei welchem sowohl die jüngeren Teile des Stengels wie auch die Mittelrippen der Blätter in einen weichen, unangenehm faulig riechenden Brei zerfielen. Sämtliche Pflanzen des fraglichen Feldes gingen auf diese Weise zu Grunde. In den erkrankten Teilen hatten sich die Parenchymzellen vollkommen voneinander getrennt, Zellmembran der letzteren etwas aufgequollen, Protoplast von der Wand abgerückt, gebräunt und abgestorben. Die festeren Gewebselemente waren unverändert geblieben. Zwischen, niemals in den Zellen war eine große Menge lebhaft schwärmender, auf Platten von neutraler Fleischmassepeptongelatine leicht zu isolierender Stäbchenbakterien vorhanden. Die Faulzone trennte sich scharf gegen das gesunde Gewebe ab. Durch Impfung angestochener gesunder Kohlpflanzen mit Material von einer 16—20stündigen Agarkultur ließ sich die Krankheit auf künstlichem Wege hervorrufen.

Auch eine große Anzahl anderer Kulturpflanzen verfiel, unter ähnlichen Vorbedingungen wie der Weißkohl infiziert, der nämlichen Fäule. *Cucumis sativus* und *Cucurbita pepo* zeigte schon nach 3 Tagen wässerige, weiche Impfstellen und darnach langsames Verrotten von Stengel und Stielen. *Hyacinthus orientalis* gab im trockenen Zimmer keine Erkrankung, unter Glasglocke oder Kollodiumverschluß gelang die Infektion gut. Nach 48 Stunden war der Blütenschaft an der Impfstelle umgebrochen, weich und wässerig. Ähnlicher Verlauf war bei *Cyclamen europaeum* zu beobachten. Ohne Erfolg wurden im August-September Freilandsexemplare von *Solanum tuberosum*, *Daucus carota*, *Asparagus officinalis*, *Zea Mays*, *Vicia faba*, *Phaseolus vulgaris*, *Solanum lycopersicum* geimpft. Auch eine Anzahl von Früchten bezw. Reservestoffbehältern reagierte auf Impfungen, so z. B. die Kartoffel

[1]) L. J. Bd. 31, 1902, S. 154.

Möhre, Kohlrübe, Speisezwiebel, Tomate, Sellerie und der Kürbis. Der Faulbrei von Möhre und Sellerie besaß einen angenehmen, der von Zwiebeln und Tomaten einen widerlichen Geruch. Unempfindlich gegen das Spiekermannsche Bakterium waren Runkelrüben, Äpfel, Zitronen.

Dieses verschiedenartige Verhalten der Wirtspflanzen gegen den Organismus gibt Spiekermann Anlaß, die Bedingungen für das Zustandekommen einer Infektion zu erörtern. Er unterscheidet äußere und innere Vorbedingungen für das Gelingen der Erkrankung. Zu den ersteren gehört das Vorhandensein einer Wunde. Verkorkte Gewebspartien sind augenscheinlich bakteriendicht. Diese Vermutung wird durch die Beobachtung gestützt, daß die Fäule bei der Kartoffel aufhörte, wenn es derselben gelang, um die Faulstelle einen Wundkork zu bilden. Eine weitere äußere Vorbedingung ist genügende Feuchtigkeit der Umgebung und der Pflanze selbst. Der atmosphärischen Feuchtigkeit fällt die Aufgabe zu, ein rasches Austrocknen der Wunde zu verhindern und der Bakterie Zeit zur Bildung gewebelösender Enzyme zu geben. Für das Gelingen künstlicher Infektionen ist auch die Verwendung größerer Mengen von Impfmaterial erforderlich.

Unter den inneren Vorbedingungen spielt der Säuregehalt des Zellsaftes eine bedeutende Rolle. Schwachsaure Medien sind günstige Nährböden, die saure Zitrone und der Apfel ungünstige. Von Wichtigkeit für das Zustandekommen einer Infektion ist auch die Menge und Art der in den Zellgeweben vorhandenen Nährstoffe. Alte, plasmaarme Gewebe unterliegen deshalb keiner Infektion. Aus Glukose und Saccharose erzeugt die Bakterie organische Säuren, welche sehr bald zur Hemmung der Enzymbildung führen. Deshalb ist eine rasche Infektion besonders dort zu erwarten, wo die genannten Kohlehydrate nur in geringer Menge vorhanden sind oder wo gleichzeitig säureabstumpfende Körper zur Ausscheidung gelangen. Eine große Rolle spielt auch die chemische Beschaffenheit der Mittellamellensubstanz. Die Stengel der Gramineen sowie die Wurzeln ausgereifter Runkelrüben erweisen sich offenbar nur deshalb widerstandsfähig, weil bei diesen Organen die Mittellamellen der Gewebe verkorkt oder verholzt sind. Spiekermann resumiert: Die Bakterie kann parasitisch nur in verwundeten Geweben auftreten, welche bei hohem Wasser- und Plasmagehalt einen nur schwach entwickelten Holzkörper und leicht von dem Enzym der Bakterie zu lösende Mittellamellen besitzen und deren Zellsaft keine zu stark saure Reaktion zeigt. Fördernd auf die Ausbreitung der Infektion wird hohe atmosphärische Feuchtigkeit bei gleichzeitiger hoher Temperatur wirken.

Eingehend beschäftigte sich Spiekermann mit den von dem Bakterium ausgeschiedenen Enzymen, welche er teils durch Alkoholfällung gewann, teils durch Zusatz von Desinfektionsmitteln (am besten 0,2 % Formalin) bakterienfrei abschied. Schnittchen durch Stengel von *Zea Mays* und *Avena sativa* wurden selbst nach mehrtägigem Verweilen in der Enzymlösung nicht angegriffen, sehr langsam ging der Zerfall bei Runkelrübe, sehr rasch bei grünen Samen vom *Phaseolus vulgaris* von statten. Die Wirkungsstärke des Enzyms wird durch dessen Säuregehalt bestimmt. Einer Acidität entsprechend

10 ccm $\frac{N}{10}$ Säure auf 100 ccm hemmt in erkenntlichem Maße die Wirkung, 20 ccm $\frac{N}{10}$ hebt sie so gut wie ganz auf. Auch in Verdünnungen bleibt das Enzym noch wirksam, es nimmt aber die Schnelligkeit der Gewebelösung in dem Verhältnis der Verdünnung ab. Eine ganz kurze Einwirkung von 60° Wärme zerstört die Fähigkeit der Enzymlösung zur Zerstörung der Mittellamellen. Durch Einwirkung des Bakteriums auf rein dargestelltes Calciumpektat wurde nachgewiesen, daß letzteres dem Bakterium als Kohlenstoffquelle dienen kann. Das Calciumpektat wird dabei wahrscheinlich in Metapektat übergeführt. Von diesem scheidet sich u. a. auch Calciumkarbonat ab, welches offenbar die entstehenden organischen Säuren abstumpft und dergestalt der Entwicklung des Bakteriums Vorschub leistet. Über die Natur des ausgeschiedenen Giftes läßt sich nur sagen, daß Oxalsäure dabei nicht in Betracht kommt.

Was die Beschreibung des Bakteriums, sein Wachstum auf verschiedenen Nährböden, sowie seine systematische Stellung anbelangt, so sei hier nur erwähnt, daß dasselbe (auf 2 % Fleischwasserpeptonagar mit 2 % Gelatine) 2,5—2,5 × 0,9—1,3 μ mißt, eine polare Geisel 2—3 mal so lang als die Bakterienzelle trägt, Endosporen nicht ausbildet, sich in verdünnten wässerigen Lösungen von Anilinfarbstoffen leicht und gleichmäßig färbt, ebenso nach Gram und in 16 stündigen Fleischbrühkulturen durch 2 Minuten langes Erwärmen auf 55° getötet wird — im übrigen muß auf das Original verwiesen werden.

Pseudomonas destructans. Potter, welcher früher bereits[1]) den Nachweis erbracht hat, daß *Pseudomonas destructans* Potter eine Cytase und ein Toxin abscheidet, hat nunmehr[2]) genauere Beobachtungen über das durch diese beiden Stoffe vermittelte Eindringen des Bakteriums durch die Zellwand in das Zellinnere gemacht. Die Untersuchung erfolgte im hängenden Tropfen an Turnipsschnittchen, welche mit einer Reinkultur von *Ps. destructans* geimpft worden waren. Zunächst begannen die Zellwände aufzuschwellen, dann sonderte sich die Mittellamelle in Form einer dunkleren Linie ab und schließlich kontrahierte sich das Protoplasma ziemlich rasch. Dicke einer Zellwand 10,30 ^{am} 2,5 μ, um 11,00 ^{am} 4,3 μ Mittellamelle frei, 11,20 ^{am} 6,5 μ, 11,45 ^{am} die Zellen beginnen sich zu trennen, 12,00 ^{am} die Zellwände sind um 2,5 μ voneinander gewichen. Das Protoplasma hat sich inmitten der Zelle zusammengeballt. Es liegt nicht Plasmolyse, sondern regelrechte Abtötung vor, da das Protoplasma nach Einbringen der Zellen in Wasser nicht wieder zu seiner ursprünglichen Form zurückkehrt. Etwa 20 Stunden nach Beginn des Versuches konnten Bakterien bemerkt werden, welche, mit ihrer Längsachse senkrecht zur Zellhaut gestellt, sich ein wenig in die letztere eingebohrt hatten. Nach weiteren 3 Stunden (11,30 ^{am} bis 2,10 ^{pm}) war der Eindringungsprozeß beendet. Daß wirklich eine Durchdringung der Zell-

---

[1]) Proceedings of the Royal Society. Bd. 67.

[2]) l. c. Bd. 70, S. 392—395.

membranen stattfindet, wies Potter auf Schnitten bei differenzierter Färbung derselben nach. Er zweifelt hiernach nicht mehr daran, daß *Ps. destructans* als regelrechter Erreger einer Pflanzenerkrankung anzusehen ist.

Trotz der eben beschriebenen Eigenschaften gelingt es dem Bakterium nicht, in allen Fällen Infektionen hervorzurufen. Ein solcher Fall liegt vor, wenn er auf die unverletzte Cuticula der gereiften Epidermis trifft, während die noch nicht voll ausentwickelte Epidermis jüngerer, zarterer Gebilde ihm den Eintritt gewährt. Auf Wunden siedelt sich das Bakterium zunächst als Saprophyt in den Überresten der zerstörten Zellen an, es vermehrt die Anzahl seiner Individuen, und wenn das von diesen ausgeschiedene Toxin und die Cytase ausreichen, um die erste lebende Zelle abzutöten, beginnt das Leben als Parasit. Ob zunächst Cytase und dann das Toxin abgeschieden wird, muß dahingestellt bleiben.

Nicht alle Pseudomonas verhalten sich wie *Ps. destructans*. Das Pseudomonas der Braunfäule, bei dessen Studium sich Potter befindet, entwickelt nach der oben geschilderten Richtung hin viel schwächere Eigenschaften.

Literatur.

Aderhold, R., Beitrag zur Pilzflora Proskaus. — Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1902. 9 S.

*— — Über *Venturia Crataegi n. spec.* — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 195 bis 200. 1 Tafel.

Arthur, C., *Clues to Relationship of Heteroecious Plant Rusts.* — Bot. G. Bd. 33. 1902. S. 61.

— — *The Uredineae occurring upon Phragmites, Spartina and Arundinaria in America.* — Bot. G. Bd. 34. 1902. S. 36—43.

Berlese, A. N., *Icones fungorum omnium hujusque cognitorum ad usum sylloges Saccardianae accomodatae.* Bd. 3: *Sphaeriaceae Allantosporae.* Heft 3 u. 4: *Eutypella, Peioneutypa g. n., Peroneutypella g. n., Diatrype.* — Padua. 1902. 64 Tafeln.

Briosi, G., *Rassegna crittogamica pel secondo semestre 1901.* — B. M. A. Bd. 1. 1902. S. 1374—1383. — Verzeichnis der an das kryptogamische Laboratorium zu Pavia eingesandten Pilzkrankheiten des Weinstockes, des Getreides, der Obstbäume, der Küchen-, Futter- und Zierpflanzen, der Zuckerrübe und der Handelsgewächse.

— — *Rassegna crittogamica per il primo semestre del 1902.* — B. M. A. Bd. 3. 1902. S. 1513—1522. — Verzeichnis der eingegangenen kryptogamischen Schädiger, der Wirtspflanzen und der Herkunftsorte.

Bubák, F., Über einige Kompositen bewohnende Puccinien. — Ö. B. Z. Bd. 52. 1902. S. 41—44. 92—96. 165—167.

— — Infektionsversuche mit einigen Uredineen. — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 913—928. 16 Abb. im Text. — 1. *Puccinia Balsamitae* (Straufs) *Wint.* 2. *Aecidium Thymi Fuckel.* 3. *Endophyllum Sedi (D. C.) Lév.* 4. *Aecidium lactucinum Lagerh. et Lindr.* 5. *Uromyces Scirpi (Cast.) Lagerh.* 6. *Uromyces Poae Rabh.*

Burgerstein, A., Bakterien als Freunde und Feinde des Gartenbaues. — W. J. G. Z. 1902. S. 152—164. Mit 12 Abb. — Nach einer Einleitung über Bakterien überhaupt werden erwähnt: *Clostridium butyricum, Bacterium gummis, Pseudomonas campestris,* ferner die Sereh-Krankheit, Zweigbrand der Birn- und Apfelbäume, Krebs der Olivenbäume, Blattflecken der *Pavetta* und *Grumilea*

mikrantha, aufserdem einige nicht für das Pflanzenreich in Betracht kommende Schädiger.

Chester, F. D., *Sundry Notes on Plant Diseases.* — Bulletin No. 57 der Versuchsstation für Delaware. 1902. — Betrifft *Macrosporium cucumerinum* und *Cercospora citrullina* auf Melonen, den Birnenkrebs (*Sphaeropsis malorum*), Spargelrost (*Puccinia Asparagi*).

Cooke, M. C., *Fungoid Pests of the Garden.* Part. I. — Journal of the Royal Horticultural Society. Bd. 27. 1902. S. 1—45. 3 Tafeln. — Ref. Bot. C. 1903. No. 1. S. 11.

***Diedicke, H.**, Über den Zusammenhang zwischen *Pleospora-* und *Helminthosporium-*Arten. — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 317—329. 9 Abb.

Dietel, P., Über die biologische Bedeutung der Paraphysen in den Uredolagern von Rostpilzen. — H. Bd. 51. 1902. Beiblatt [58—61]. — Unter dem Hinweis auf die verschiedene Gestaltung der Paraphysen und ihre besonders dichte Stellung am Rande von Uredolagern erklärt Dietel die Paraphysen als Schutzorgane gegen Trockenheit.

— — *Uredineae japonicae II.* — Botanische Jahrbücher. Bd. 28. 1900. S. 281. — *Uromyces aberrans* auf Blättern und Stengeln von *Desmodium podocarpum var. latifolium*; *U. Tulipae* auf Blättern von *Tulipa edulis*; *Puccinia exhausta* auf *Clematis heracleifolia var. stans. P. Lactucae* auf *Lactuca*-Arten; *Coleosporium Clematidis-apiifoliae* in den Blättern von *Clematis apiifolia; Chrysomyxa expansa* in den Blättern von *Rhododendron Metternichii.*

— — Über den Generationswechsel der Rostpilze. — Natur und Schule. Bd. 1. S. 205—216.

— — Einiges über die geographische Verbreitung der Rostpilze. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. 15. No. 19.

Ellrodt, G., Über das Eindringen von Bakterien in Pflanzen. — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 639—642. — Die Mitteilungen beziehen sich ausschliefslich auf humanpathogene Spaltpilze. Es hat sich gezeigt, dafs solche in verwundete Pflanzenteile eindringen und sich dort weiter entwickeln können.

Falck, R., Die Kultur der Oidien und ihre Rückführung in die höhere Fruchtform bei den Basidiomyceten. — Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Breslau. 1902. 40 S. 6 Tafeln.

***Farneti, R.**, *Intorno allo sviluppo e al polimorfismo di un nuovo micromicete parassita.* — A. B. P. Neue Reihe. Bd. 7. 1902. S. 251—292. 4 Tafeln.

Feurich, S., Beiträge zur Kenntnis der in der sächsichen Oberlausitz beobachteten Pilze. — Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Bautzen. 1898—1901. S. 22—37.

Fischer, E., Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Rostpilze. — Bulletin de l'Herbier Boissier. Ser. II. Bd. II. 1902. S. 950—959. — Unter den angeführten Wirtspflanzen befindet sich nur ein Nutzgewächs *Vicia onobrychioides*, auf welchem Fischer ein *Uromyces valesiacus n. sp.* beschreibt. Der Pilz wurde früher mit *U. Fabae* (*Pers.*) zusammengeworfen.

de Franciscis, F., *Sulla presenza dell' Ustilago violacea Pers. nei fiori di Melandrium pratense Roehl.* — B. B. I. 1901.

Freeman, G. M., *Preliminary List of Minnesota Uredineae.* — Minnesota botanical Studies. 1901. 24 S. 1 Tafel.

***Grüss, J.**, Biologische Erscheinungen bei der Kultivierung von *Ustilago Maydis.* — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 212—220. 1 Tafel.

Guégnen, F., *Morphologie, développement, et position systématique des Coniothecium.* — B. m. Fr. Bd. 18. 1902. S. 151—163. 3 Tafeln. — Es wurde insbesondere *Coniothecium Amentacearum Corda* untersucht. *Coniothecium* mufs als Protosporenform von *Capnodium* angesprochen werden. Je nach der Ernährung bildet *C.* verschiedene Fruchtformen.

van Hall, C. J., *Bydragen tot de Kennis der Bakterielle Plantenziekten.* — Dissertation. Amsterdam. 1902. 198 S.

*— — *Bacillus subtilis* (Ehrenberg) *Cohn* und *Bacillus vulgatus* (Flügge) *Mig.* als Pflanzenparasiten. — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 642—652.

Halsted, B. D., *Report of the Botanist.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 385—459. 14 Tafeln. — Der phytopathologische Inhalt befafst sich mit folgenden Gegenständen: Notizen und Abbildungen betreffend den Maisbrand (*Ustilago Maydis*). Der Gurkenmeltau (*Plasmopara cubensis*). Der Meltau des Weinstockes (*Peronospora viticola*). Der Tulpenschimmel (*Botrytis parasitica Cav.*). Spritzversuche im Gewächshaus. Bezüglich der übrigen s. die einzelnen Abteilungen.

***Harding, H. A.** and **Stewart, F. C. A.**, *Bacterial Softrot of certain Cruciferous Plants and Amorphophalus Simlense.* — Science. Bd. 16. 1902. S. 314—315.

Hecke, L., Über Bakterienkrankheiten bei Pflanzen. — Ö. B. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 82. 83.

Hennings, P., Über das epidemische Auftreten von *Cronartium ribicola Dietr.* im Dahlemer botanischen Garten. — N. B. No. 28. 1902. S. 172—175.

***Jacky, E.**, Beitrag zur Kenntnis der Rostpilze. — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 796 bis 804. 841—844. — 1. *Puccinia Bardanae Corda.* Es wird durch Kulturversuche der Nachweis erbracht, dafs diese *Puccinia* auf *Lappa*-Arten beschränkt ist und ihre Abtrennung von *P. Cirsii Lasch* deshalb gerechtfertigt erscheint. 2. *Puccinia Cirsii lanceolata Schröt.* und *P. Cirsii eriophori Jacky.* Ähnliche Versuche wie unter 1. 3.* *Puccinia Violae* (*Schum.*) *D. C.* (s. Zierpflanzen). 4.* *Puccinia Helianthi Schw.* (s. Wurzelfrüchte). 5. *Puccinia Prenanthis* (*Pers.*) *Lindr.* Durch Kulturversuche wurde bestätigt, dafs *P. Prenanthis* (*Pers.*) *Lindr.*, von *Lactuca muralis* stammend, auf diese Pflanze spezialisiert ist.

von Jatschewski, A., *Exoasci* aus dem Kaukasus. — Bulletin des Kaiserlichen Botanischen Gartens in St. Petersburg. 1. Lief. 1901. S. 1—13. 5 Abb. im Text. — Ein Verzeichnis von 33 *Exoascus.* Darunter eine neue Art: *Exoascus confusus Jatsch.* auf Blättern und Zweigen von *Acer campestre.*

— — Die Pilzkrankheiten der Kulturgewächse. — Bündel 4 und 5. No. 31—50. Petersburg. 1902. Verlag des Herausgebers. (Russisch.)

Juel, H. O., *Taphridium Lagerh. et Juel.* Eine neue Gattung der *Protomycetaceen.* — Mit 7 Textfiguren und 1 Doppeltafel. Bihangtill K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 27. Afd. III. No. 16. Stockholm 1902. 29 S. (R.)

Klebahn, H., Kulturversuche mit Rostpilzen. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 17 bis 44. 132—151. 5 Abb.

***Lepoutre, L.**, *Recherches sur la production expérimentale de races parasites des plantes chez les bacteries banales.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 927—929.

Lesage, P., *Germination des spores de Penicillium dans l'air alternativment sec et humide.* — Association française pour l'avancement des Science. Kongrefs in Ajaccio 1901. S. 489—493. — In ruhender und strömender, mit Feuchtigkeit vollkommen gesättigter Luft keimen *Penicillium*-Sporen bei 20° in $13^3/_4$ Stunden. Wenn aber abwechselnd trockene und mit Feuchtigkeit gesättigte Luft über die Sporen streicht, keimen dieselben erst dann, wenn die Einwirkung des trockenen Luftstromes 12 mal kürzer als die des feuchten ist.

Lindroth, J. I., Verzeichnis der aus Finnland bekannten *Ramularia*-Arten. — Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Bd. 23. No. 3. Helsingfors 1902. 42 S. (R.)

— — Mykologische Mitteilungen. V—X. — Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Bd. 22. No. 3. Helsingfors 1902. 20 S. (R.)

— — Die *Umbelliferen-Uredineen.* — Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Bd. 22. No. 1. Helsingfors 1902. 225 S. 1 Tafel. (R.)

Magnus, P., Über eine Funktion der Paraphysen von Uredolagern nebst einem Bei-

trage zur Kenntnis der Gattung *Coleosporium*. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 334—339. 1 Tafel.

Magnus, P., Über *Cronartium ribicola Dietr.* — N. B. No. 29. 1902. S. 183—185.

Malkoff, K., Notiz über einige in Göttingen beobachtete Pflanzenkrankheiten. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 282—285. 1 Abb. — 1. Stengelbrenner des Rotklees *(Gloeosporium caulivorum)*. 2. *Macrosporium sarcinaeforme Cav.* auf Klee. (Abb.) 3. *Rynchosporium graminicola Heinsen* auf Roggen.

Marchal, E., *Rapport sur les Observations effectuées en 1901.* — Brüssel (Weifsenbruch) 1902. 17 S. 3 Abb. — Der Bericht enthält Mitteilungen über: Brand, Rost, Stengelrost (*Urocystes occulta*), Meltau (*Erysiphe graminis*) und Schwärze (*Helminthosporium*, *Cladosporium*, *Macrosporium*, *Septoria*) des Getreides; *Phytophthora infestans, Bacillus solanincola*, Grind der Kartoffeln; Herz- und Trockenfäule sowie Schorf der Zuckerrüben; Sklerotienkrankheit, Weifse (*Erysiphe Martii*), Schwärze (*Polythrincium Trifolii, Pseudopeziza Trifolii*) und Meltau (*Peronospora Trifoliorum*) des Klees; eine neue Lupinenkrankheit; Weifsrost der Schwarzwurz (*Cystopus cubicus*), Rost der Zwiebeln (*Puccinia Porri*), *Sclerotinia Libertiana* auf Cichorien, Sellerierost (*Puccinia Apii*); Pfirsichmeltau (*Sphaerotheca pannosa*); *Thelephora caryophyllea*, *Tuberculina persicina* auf *Pinus, Chrysomyxa Abietis* und Hexenbesen auf *Pinus*.

— — *Rapport sur les ennemies végétaux des plantes présenté au cercle d'etudes agronomiques pendant l'année 1901.* — Bulletin de l'agriculture. Brüssel. 1902. S. 228—230.

*— — *De la spécialisation du parasitisme chez l'Erysiphe graminis.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 210—212.

Marshall, H., *On pure cultures of a Uredine, Puccinia dispersa.* — London. Proceedings of the Royal Society. Bd. 69. T. 8. 1902.

Massee, G., *Plant diseases.* — Journ. Roy. Hort. Soc. London 26. 1902. No. 4. S. 724—744. 11 Abb. Beschreibung der gewöhnlichen Pilzkrankheiten krautartiger Pflanzen, Obst- und anderer Bäume.

McAlpine, D., *Report of the Vegetable Pathologist.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 801—808. 1 farbige, 1 schwarze Tafel. — In diesem Berichte befinden sich kurze Mitteilungen über den Rost im Weizen *(Puccinia graminis)* und Versuche zur Auffindung rostbeständiger Getreidesorten, über den Stink- und Flugbrand (Formalinbeize), über die Schorfkrankheit (*Fusicladium*) von Äpfeln und Birnen, über die Bitternarben der Äpfel, über einen gräserzerstörenden Pilz (*Isaria graminiperda*) und über den Schimmel der Tabakspflanzen.

— — *Diseases of Plants and their Remedies.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 316 bis 319. 617—619. 701. 702. 4 farbige, 1 schwarze Tafel. — Behandelt in allgemeinverständlicher Weise die Kräuselkrankheit der Pfirsichen *(Exoascus deformans)*, die Schrotschufskrankheit *(Clasterosporium carpophilum)*, den Rost der Pfirsichen und Pflaumen *(Puccinia Pruni)*, die Braunfäule *(Monilia fructigena)*.

Neger, F. W., Beiträge zur Biologie der Erysiphen. — F. Bd. 90. 1902. S. 221 bis 272. 27 Abb.

***Norton**, J. B. S., *Plant Diseases.* — Transactions of the 15. Annual Session of the Peninsula Horticultural Society 1902. S. 71—76. — Allgemeine Betrachtungen über die Ursachen der Pflanzenkrankheiten, über die Art und Weise ihrer Verbreitung, über die verschiedenen Wege zur Verhütung sowie Heilung von Krankheiten und kurze Kennzeichnung einer Anzahl häufig auftretender Erkrankungsformen.

— — *Report of the State Pathologist.* — Sonderabdruck aus dem Bericht über die 4. Jahresversammlung der Gartenbau-Gesellschaft für den Staat Maryland. (1902 ?) S. 27—32. — Neben einem Überblick über die Tätigkeit im besonderen eine Aufzählung der beobachteten Pilzkrankheiten nach Wirtspflanzen geordnet.

Norton, J., *Sclerotinia fructigena.* — Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Bd. 12. S. 91—97. — Norton fand die Apothecien des Pilzes

auf mehr als einjährigen Pflaumen- und Birnenmumien in der Zeit vom 10.—27. April. Ihre Entstehung nehmen die Apothecien aus Sklerotien, welche in dem Gewebe der Mumie sitzen. Stiel 0,5—3 cm lang, 0,3 bis 1,5 mm dick. Scheibe becherförmig 2—15 mm im Durchmesser. Paraphysen sehr zart, schwach keulenförmig an der Spitze. Asci 45—60 μ lang, 3 bis 4 μ breit mit 8 Sporen in der oberen Hälfte. Letztere werden leicht vom Wind verweht und keimen in 8—10 Stunden. Keimschläuche im Wassertropfen nicht über 30—40 μ lang. Sporidien nicht beobachtet. Impfungen mit Ascosporen in Pflaumen- oder Pfirsichblüten rief nach 2—4 Tagen *Monilia fructigena* hervor.

O'Gara, P. J., *Notes on canker and black-rot.* — Science. Neue Reihe. Bd. 16. S. 434. 435. — Einschlägige Versuche machen es wahrscheinlich, dafs der Pilz des Sumachkrebses (*Sphaeropsis rhoina [Schw.] Starb.*) und der Erreger des Apfelkrebses (*Sphaeropsis malorum*) identisch sind.

Orton, W. A., *Plant Diseases in the United States in 1901.* — Y. D. A., 1901. Washington. 1902. S. 668—672. — Allgemeine Bemerkungen über das Auftreten von Krankheiten pilzlichen Ursprunges an Äpfeln, Birnen und Quitten, Pfirsichen und anderem Steinobst, Beerenobst, subtropischen Früchten, Feld- und Gartengewächsen, Getreide- und Baumwolle, Wallnüssen, Forst- und Schattenbäumen, Gewächshaus- und Zierpflanzen.

Paddock, W., *Plant Diseases of 1901.* — Bulletin No. 69 der Versuchsstation für Colorado. 1902. 23 S. 9 Tafeln. — Der Bericht enthält Mitteilungen über: Eine Wurzelfäule des Apfelbaumes, Rosettenkrankheit des Apfelbaumes, Beschädigung von Apfelbäumen durch Bespritzen mit Kupferkalkbrühe, Wurzelkrankheit (*Rhizoctonia spec.*) der Brombeeren, ein Wundparasit der Kirschbäume, Spargelrost (*Puccinia Asparagi*), das Asternwelken (*Fusarium sp.*), eine Krankheit der Johannisbeerbüsche (*Nectria cinnabarina*), Anthrakose des Weinstockes (*Sphaceloma ampelinum*), Erbsenwurzelkrankheit, Schrotschufspilz, Kartoffelkrankheit, Quittenrost (*Gymnosporangium sp.*), Blattfleckenkrankheit der Erdbeeren (*Sphaerella Fragrariae*), Stinkbrand des Weizens (*Tilletia foetens*).

Patterson, F. W., *A Collection of economic and other Fungi prepared for Distribution.* — Bulletin No. 8 des B. Pl. 1902. 31 S. — Ein 543 Nummern enthaltendes Verzeichnis der in dem Herbarium des kürzlich errichteten, unter der Leitung von Galloway stehenden *Bureau of Plant Industry* befindlichen Pilze auf Nutzpflanzen.

Penzig, O. und **Saccardo, P.**, *Diagnoses Fungorum novorum in Insula Java collectorum. Series tertia.* — M. Bd. 15. 1902. — Aufzählung der beschriebenen Pilze im Bot. C. Bd. 90. 1902. S. 92.

***Potter, M. C.**, *On the parasitism of Pseudomonas destructans (Potter).* — Proceedings of the Royal Society of London. Bd. 70. 1902. S. 392—397.

Preml, E., *Guardiamoci dalle crittogame! Breve istruzione popolare sui mezzi di lotta contro l'antracnosi, l'oidio e la peronospora.* — Siena. 19 S.

***Prillieux, Ed.**, *Les périthèces du Rosellinia necatrix.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 275—278.

Rostowzew, S. J., Beiträge zur Keimung des Mutterkorns, *Claviceps purpurea Tul.* und *Claviceps microcephala Wallr.* — Berichte des Moskauer landwirtschaftlichen Instituts. Heft 3. 1902. S. 1—16. 6 Abb. (Russisch.) — Verfasser hat den Nachweis erbracht, dafs nur solche *Claviceps* ihre Lebensfähigkeit über Winter behalten, welche feucht liegen. Mutterkorn, welches trocken gelegen hatte, faulte nach Winter einfach. *Cl. microcephala* von *Molinia coerulea* verhielt sich ebenso wie *Cl. purpurea.* Verwendung von trockenem Saatgut und Austrocknen der obersten Ackerkrume können hiernach zur Verminderung des Mutterkornes dienen.

Rostrup, E., *Sygdom hos forskellige Traeer, foraarsaget af Myxosporium.* 8 S. 1 Abb.

Salmon, E. S., *Supplementary Notes on the Erysipheae.* — B. T. B. C. Bd. 29.

1902. S. 181. 2 Taf. — Neben anderen: *E. cichoracearum D.C., E. graminis DC., Phyllactinia corylea (Pers.) Harst.*

Scalia, G., *Intorno ad una nuova forma del Fusicladium dendriticum (Wallr.) Fuck.* — Bollettino della Accademia Gioenia di scienoe naturale di Catania. Neue Reihe. Heft 70. 1901. S. 15—19.

— — *I Funghi della Sicilia orientale e principalmente della Regione Etnea. Terza Serie.* — Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania. 4. Reihe. Bd. 15. 1902. — Darunter: *Macrophoma Gibelliana* auf *Chamaedorea elastica*, *Ascochyta cycadina* auf *Cycas revoluta*, *Septoria Cavarae* auf *Acalypha*-Blättern.

Schilbersky, K., Neuere Beiträge zur Kenntnis der Monilia-Krankheit. — Ungarische Botanische Zeitung. Ofenpest. 1. Jahrg. 1902. S. 157. 158. — Es wird bestritten, dafs *Monilia fructigena* und *M. cinerea* zwei spezifisch verschiedene Arten sind. Ebenso wird bezweifelt, dafs *Monilia* zu einer *Sclerotinia* gehört. Siehe demgegenüber *Norton, Sclerotinia fructigena.*

Schnegg, H., Pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten. — 35. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. 1902. S. 107—154. — Eine übersichtliche Zusammenstellung mit Angabe der Bekämpfungsmittel.

Serbinow, J., Die Erysipheen des Gouvernements St. Petersburg. — Scripta bot. Horti. Univers. 1902. 28 S.

***Smith, A. L.**, *The fungi of germinating farm seeds.* — The British Mycological Society. 1900—1901. S. 182—186. 1 Tafel. Worcester 1902.

— — *Fungi found on farm seeds when tested for germination.* — Journal of the Royal Microscopical Society of London. 1901. S. 614. 1 Tafel. — *Stemphyliopsis, Rhizopus, Langloisula.*

Smith, E. F., *The destruction of cell walls by bacteria.* — Science. Neue Reihe. Bd. 15. 1902. S. 405. — Auszug in C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 384.

***Smith, R.**, *The Parasitism of Botrytis cinerea.* — Bot. G. Bd. 33. 1902. S. 421. 2 Abb.

Speschnew, N. N., *Fungi parasitici transcaspici et turkestanici novi aut minus cogniti.* — Tiflis 1901. S. 25. 2 Tafeln. (Russisch.)

***Spieckermann, A.**, Beiträge zur Kenntnis der bakteriellen Wundfäulnis der Kulturpflanzen. — L. J. Bd. 31. 1902. S. 155—178.

Stone, G. E., und **Smith, R. E.**, *Report of the Botanists.* — 14. Jahresbericht der Hatch Experiment-Station. 1902. S. 57—85. — S. Küchengewächse, Zierpflanzen, Bekämpfungsmittel.

Sydow, P. u. **H.**, *Monographia Uredinarum seu specierum omnium ad huc usque diem descriptio et adumbratio systematica.* Bd. 1. Heft 1. *Genus Puccinia cum XI tabulis.* — Leipzig (Gebr. Bornträger). 1902.

Sydow, H. und **Sydow, P.**, Einige neue Uredineen I. — Ö. B. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 182—185. — Enthält u. a. Beschreibung und Diagnose von *Uromyces capitatus Syd n. sp.* auf Blättern von *Desmodium yünnanensis, Uredo Desmodii-pulchelli Syd. n. sp.* und *Uredo Kriegeriana Syd. n. sp.* auf Blättern des *Canabis sativa.*

Vestergren, T., Verzeichnis nebst Diagnosen und kritischen Bemerkungen zu meinem Exsiccatenwerke „*Micromycetes rariores selecti*". *Fasc. 11—17.* — Botan. Notiser. Jahrg. 1902. Bd. 1902. S. 113—128. 161—179. (R.)

***Voglino, P.**, *Sopra una malattia dei Chrisantemi coltivati.* — M. Bd. 15. 1902. S. 15. 1 Tafel.

— — *Le malattie crittogamiche di alcune piante coltivate del circondario di Torino.* — Annali d. R. Accad. di Agricolt di Torino. Bd. 44. S. 1—12.

Ward, H. M., *On pure Cultures of a Uredine, Puccinia dispersa (Erikss.).* — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 161—168. 242—246. 2 Abb.

*— — *On the relations between host and parasite in the Bromes and their Brown rust, Puccinia dispersa (Erikss.)* — A. B. Bd. 16. 1902. S. 233—315.

*Ward, H. M., *Experiments on the Effect of Mineral Starvation on the Parasitism of the Uredine Fungus Puccinia dispersa on Species of Bromus.* — Proceedings of the Royal Society. Bd. 71. No. 469. 1902. S. 138—151. 4 Taf. 4 Abb.
— — *The bromes and their rustfungus* (*Puccinia dispersa*). — The British Mycological Society. Transactions for 1900—1902. 1902. S. 179—181.
Weiß, J. E., Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in Bayern im Jahre 1901. — P. B. Pfl. 1902. S. 29 bis 30. 41—42. — Behandelt werden: *Plasmodiophora Brassicae*, *Plasmopara viticola*, *Phytophthora infestans*, *Tilletia Caries*, *Ustilago segetum*, *Puccinia graminis.*
? ? Baumschwämme. — Schweizer landwirtsch. Zeitschr. 1902. S. 1050 bis 1052. 2 Abb.

3. Höhere Tiere als Schadenerreger.

Eine von Poppe[1]) im Jahre 1899 angestellte Umfrage über das Auftreten der Feldmäuse im Gebiete der Unterweser hat ergeben, daß *Mus agrarius* im nordwestlichen Deutschland sehr verbreitet und gelegentlich den Bohnenfeldern nachteilig geworden ist, daß die Zwergmaus (*Mus minutus)* ebenfalls häufig auftritt und schädigend wirkt, daß die durch Waldmäuse (*Mus silvaticus*) hervorgerufenen Verluste dagegen ganz gering sind. *Microtus agrestis* kommt überhaupt nicht vor, die Waldwühlmaus (*Hypudaeus glareolus*) nur selten. Die Wollmaus (*Arvicola amphibius*) besitzt weite Verbreitung. Von einem 15 a umfassenden Bohnenacker hatten dieselben u. a. 150 Pfund Samen in die Baue verschleppt. Im Herbst wandern die Mäuse aus den Marschgegenden in die höher gelegene Geest, wo sie überwintern, um im Frühjahr wieder in die Marsch zurückzukehren. Eine gewisse und zwar 3-jährige Periodizität der Mäuseplagen hat sich in den Kreisen Hadeln, Blumenthal, Geestemünde und Lehe bemerken lassen. Sehr ausführlich werden die Vertilgungsmittel behandelt, ohne dabei jedoch Neues zu bringen. Auf den Löfflerschen Mäusebazillus wird großer Wert gelegt. Behufs Verhinderung von Mäuseplagen wird der staatlich geleitete Überwachungsdienst unter Zuziehung von Gemeindekommissionen empfohlen. Feldmäuse.

Glindemann[2]) empfiehlt nachstehendes Verfahren zur Tötung der Schermaus. Eine oder mehrere Laufröhren werden freigelegt durch Aushebung eines Erdloches. Dort wo die Schermaus eine Öffnung zugestopft hat, wird dieselbe mit dem Spaten wieder frei gelegt und falls der Gang tiefer als 10 cm unter der Oberfläche läuft, auch noch ein erheblicher Teil des über dem Erdreich befindlichen Bodens beiseite geschaufelt. In die Laufröhre wird eine dünne am unteren Ende nicht mit der Hand berührte Rute lose von oben her eingesteckt. Sobald sich dieselbe, von der vorbeipassierenden Schermaus gestreift, bewegt, ist in kurzer Entfernung von der Rute ein Spaten senkrecht durch die Röhre zu stechen. Die Schermaus läßt sich dann leicht aus dem Gange herauswerfen und töten. Schermaus.

Über das Vorkommen der Ziesel in Deutschland und deren wirtschaftliche Bedeutung machte Jacobi[3]) einige vorläufige Mitteilungen. Den- Ziesel.

[1]) Abhandlungen des Vereines für Naturkunde an der Unterweser. Bremerhafen 1902.
[2]) G. M. O. G. 17. Jahrg. 1902, S. 136.
[3]) A. K. G. Bd. 2, 1902, S. 506—511. 1 Abb.

selben ist zu entnehmen, daß *Spermophilus citellus L.* sich vorwiegend in Schlesien vorfindet. Der Wohnbezirk des Schädigers im deutschen Reiche wird ungefähr durch folgende Orte begrenzt: Poppelau (Kr. Rybnik), Myslowitz, Karlsruhe O.-S., Grudschütz, Breslau, Glogau, Grünberg, Lauban, Reichenbach, Lamsdorf. Ein abgesondertes Wohngebiet liegt auf dem nördlichen Abhange des Erzgebirges, es wird durch die Orte Markersbach, Lauenstein gekennzeichnet. Schadenbringend wird der Ziesel dadurch, daß er Getreide, Hülsenfrüchte, Klee und, wie behauptet wird, auch Kartoffeln vernichtet, ferner durch seine Wühltätigkeit. Die Vertilgung geschieht nach Jacobi am besten vermittels Schwefelkohlenstoff nach folgendem Verfahren: Die bewohnten Röhren, bei einiger Übung leicht an der Beschaffenheit des Einganges und seiner nächsten Umgebung oder auch an der umherliegenden frischen Losung erkenntlich, werden aufgesucht, markiert und in den Morgenstunden, ehe der Tau verschwindet oder an kalten, unfreundlichen Tagen mit je 30 ccm Schwefelkohlenstoff in der von der Hamstervertilgung her bekannten Weise beschickt.

Kaninchen. Dem Flugblatte, „Über die Bekämpfung der Kaninchenplage“ (s. d. Jahresber. IV, S. 38) haben Appel und Jacobi[1]) etwas ausführlichere „Beobachtungen und Erfahrungen über die Kaninchenplage und ihre Bekämpfung“ folgen lassen. Dieselben verbreiten sich über den gegenwärtigen Stand der Kaninchenplage in Deutschland, über die von den wilden Kaninchen angerichteten Schäden, über die Bekämpfuung und schließen mit Andeutungen über die Verhinderung bezw. Beseitigung einer Kaninchenkalamität.

Die Mitteilungen über den gegenwärtigen Stand der Kaninchenplage sind lückenhaft und insofern unzureichend, als die einzigen genaueren Angaben, gestützt auf den Abschuß von Kaninchen aus dem Jahre 1885/86 stammen. Der Schaden besteht nicht nur in dem Benagen von krautigen und holzigen Pflanzen, sondern vor allem auch in der unterirdischen Wühltätigkeit. Erinnert wird an die Vereitelung der Dünenbefestigungen auf den friesischen Inseln und die Untergrabung von Festungswällen. Eine ausführliche von Abbildungen unterstützte Beschreibung erfahren die Benagungen von jungen Nadel- und Laubhölzern durch Kaninchen. Bezüglich der morphologischen Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. Interessant ist die Wahrnehmung, daß von den Tieren innerhalb des gegebenen Pflanzenmateriales immer nur einige wenige Spezies bevorzugt werden und daß diese Spezies nicht allerorten dieselben sind. An der einen Stelle wurde Rüster und Weißdorn, an einer anderen Akazie, Fichte, Pappel bevorzugt, an einer dritten Stelle blieben unter Kiefern und Fichten die letzteren fast vollkommen verschont. Die älteren Bekämpfungsmittel, Vernichtung durch Abschuß, Frettieren, Fang mit dem Tellereisen, Ausnehmen der jungen Kaninchen aus den Setzröhren, Abwehr durch Kalk-, Ruß-, Blut-, Teeranstrich, Einbinden mit Reisig, Drahtzäune werden eingehend gewürdigt und als nicht vollkommen befriedigend hinsichtlich ihrer Gesamtwirkung be-

[1]) A. K. G. Bd. 2, 1902, S. 471—505.

zeichnet. Größeres Gewicht wird auf die Bekämpfung der Nager durch Einführung giftiger Gase in die Schlupfwinkel gelegt. Unter den hier in Betracht kommenden Mitteln sind die Blausäure (jähe Giftwirkung), die Kohlensäure (weil geruchlos) sowie Chlorgas und Kohlenoxyd (umständliche Entwicklung und Anwendung) von vornherein auszuschließen. Acetylen, schweflige Säure und Schwefelkohlenstoff wurden einer Prüfung unterzogen.

Von dem Acetylen werden 30 l Gas aus 1 kg Calciumcarbid erzeugt, es würde also genügend billig sein. Schwierigkeit begegnet die Mischung von Acetylen (spez. Gew. 0,91) mit der Luft im Bau. Versuche im Freien lehrten, daß hieran die Verwendbarkeit des Mittels scheitert. Die schweflige Säure bezw. das aus einem Gemisch von schwefliger und Kohlen -Säure bestehende Piktolin haben sich ebensowenig als brauchbar erwiesen. Als Mängel werden bezeichnet Umständlichkeit des Versandes und des Umfüllens, Kostspieligkeit, Unbequemlichkeit des Verfahrens, Empfindlichkeit gegen Temperatur, unsichere Wirkung, ungenügende Einwirkung auf die Tiere, lästige und schädliche Nebenwirkungen für die Arbeiter.

Am besten eignet sich der Schwefelkohlenstoff zur Kaninchenvertilgung und zwar zur Winterzeit bei Schneebedeckung. Herstellung, Bezug, Aufbewahrungsweise, Wirkung, Anwendung und Kosten des Schwefelkohlenstoffes werden eingehend beschrieben.

Von Weed[1]) wurde der Schwefelkohlenstoff mit gutem Erfolg gegen das virginische Murmeltier angewendet. Sein Verfahren bestand in dem möglichst tiefen Einschieben eines mit Schwefelkohlenstoff getränkten Wattebausches in das Eingangsloch und nachherigem Verschließen desselben. Murmeltier.

Als bestes Mittel zur Vernichtung der Präriehunde bezeichnet Lantz[2]) neben dem Schwefelkohlenstoff den mit Strychnin vergifteten Köder. Die Verwendung des ersteren geschieht in der bekannten Weise. Als Träger für den Schwefelkohlenstoff wird Baumwolle, trockener Pferdedünger oder auch die Mittelsäule des entkornten Maiskolbens benutzt. Der Zusatz von 25 % Gasoline gibt ein Gemisch, welches gleich wirkungsvoll und dabei billiger ist als der Schwefelkohlenstoff. Für die Herstellung von Strychninködern wird folgende Vorschrift gegeben. $1\frac{1}{2}$ g Strychninsulfat sind in 1 g heißem Wasser zu lösen, alsdann ist 1 g Melasse oder dickes Zuckerwasser sowie ein Teelöffel voll Anisöl hinzuzusetzen und das Ganze einige Zeit zu erhitzen. Die heiße Flüssigkeit ist mit 1 Buschel Weizen (35 l) gut zu vermengen; nach dem Einziehen des Giftes werden die Körner mit etwas Mehl trocken gemacht. Nachdem der vergiftete Weizen eine Nacht über gestanden hat, wird er in der Frühe eines klaren Tages derart verteilt, daß in die Nähe jeden Einfahrtsloches zwei oder drei kleine Häufchen Giftweizen gestreut werden. Während kalten, stürmischen Wetters empfiehlt es sich nicht, Köder auszulegen, wohl aber nach Beendigung einer derartigen Witterungsperiode. An Stelle des Anisöles kann auch ein Auszug von 65 g grüner Kaffeebohnen in dem Eiweiß von 3 Eiern (12 Stunden) Verwendung finden. Präriehunde Cynomys.

---

[1]) Bulletin No. 91 der Versuchsstation für Neu-Hampshire, 1902.

[2]) Preß-Bulletin No. 108 der Versuchsstation für Kansas, 1902.

Präriehund Cynomys.

Über die wirtschaftliche Bedeutung, die Lebensgewohnheiten und die Bekämpfung der „Präriehunde" (*Cynomys ludovicianus*) berichtete Merriam.[1]) Das Verbreitungsgebiet des Nagers liegt östlich vom Felsengebirge in den durch viel Sonnenschein und trockene Luft gekennzeichneten Präriestaaten, die feuchten Ebenen des Mississippitales setzen ihm ostwärts eine Grenze, südwärts reicht er bis Mexiko, nordwärts bis Canada. 32 Präriehunde verzehren ebensoviel Gras wie 1 Schaf, 250 soviel wie 1 Kuh. Die Gänge gehen bis zu einer erheblichen Tiefe schräg in die Erde hinein und biegen dann horizontal um. Anzahl der Jungen gewöhnlich vier. Sie werden im Süden der Vereinigten Staaten etwa Anfang Mai, im Norden Ende Mai, Anfang Juni geworfen. Sehr eifrige Feinde der Präriehunde sind Präriewolf der Dachs, das schwarzfüßige Frettchen, die Klapperschlange, Eulen und Habichte. Trotzdem ist eine Zunahme der Nager zu bemerken, welche dadurch ihre Erklärung findet, daß mit dem Vorrücken der Farmer in die Gebiete des Präriehundes einmal die Futterplätze derselben vermehrt und sodann die natürlichen Feinde vermindert werden. Für das zweckmäßigste Vernichtungsmittel hält Merriam neben dem Strychningetreide den Schwefelkohlenstoff. Vergiftete Köder versprechen nur während des Winters und im zeitigen Frühjahr Erfolg. Schwefelkohlenstoff ist bei seiner Anwendung keiner Beschränkung unterworfen. Als bester Träger für denselben wird trockener Pferdemist empfohlen.

Erdeichhörnchen (Geomys).

Der Empfehlung des Schwefelkohlenstoffes und anderer giftiger Gase gegen die Erdeichhörnchen (*Geomys, Pocket Gophers*) kann sich Lantz[2]) nicht anschließen, weil die bedeutende Länge und die Unregelmäßigkeit der von ihnen gegebenen Gänge, verhindern, daß das Gas an alle Orte des Baues dringt. Sofern daher nicht die Einstellung von Fallen in die Laufflöcher, welche zwar langsame aber sichere Dienste leistet, bevorzugt wird, hält Lantz das Vergiften der Tiere für zweckmäßig. Als Köder eignen sich Kartoffelstückchen, Apfelschnitten, Rosinen oder Pflaumen, welchen auf geeignete Weise etwas trockenes Strychnin eingefügt wird. Sie sind in ein möglichst frisches Laufloch zu bringen und zwar am besten so, daß vermittels eines bespitzten Stockes ein Loch in die Auslaufröhre von oben her gestochen und durch dieses Loch etwas vergiftetes Material in den Bau gebracht wird.

Literatur.

Arnstadt, A., Zur Vertilgung der Hamster. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 738. 739. — Mitteilung, welche nichts Neues enthält.

Benson, A. H., *Destruction of Flying Foxes.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 363. — Fledermäuse rufen in Australien häufig Schaden an Obstbäumen hervor. Auf die Angewohnheit der Tiere hohe Bäume aufzusuchen, basierend, wurden Zweige mit vergifteten Früchten in die Krone einiger hoher Bäume befestigt. Zahlreiche Fledermäuse fraſsen von dem ihnen vorgelegten Köder und verendeten darnach.

Eckelt, C., Hamster-Vertilgung mit Sulfurit bezw. Schwefelkohlenstoff. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 55. 2 Abb. — Beschreibung eines Verfahrens,

---

[1]) Y. D. 1901, Washington 1902, S. 257—270.

[2]) Preſs-Bulletin No. 109 der Versuchsstation für Kansas, 1902.

durch welches Schwefelkohlenstoff in die unmittelbare Nähe des Lagers direkt eingeführt werden kann.
***Glindemann, F.**, Wie fängt man die Schermaus. — G. M. O. G. 17. Jahrg. 1902. S. 136—138. 2 Abb.
***Jacobi, A.**, und **Appel, O.**, Beobachtungen und Erfahrungen über die Kaninchenplage und ihre Bekämpfung. — A. K. G. Bd. 2. 1902. S. 471—505. 7 Abb.
***Jacobi, A.**, Der Ziesel in Deutschland. — A. K. G. Bd. 2. 1902. S. 506 bis 511. 1 Abb.
Kozai, Y., Über die Bekämpfung der Mäuseplage durch den Mereschkowskyschen Mäusetyphusbazillus. — B. A. T. Bd. 4. 1902. S. 299—322.
***Lantz, D. E.**, *Destroying Pocket-Gophers.* — Prefs-Bulletin No. 109 der Versuchsstation für Kansas. 1902. 3 S. 1 Abb.
*— — *Destroying Prairie-Dogs. A preliminary Report.* — Prefs-Bulletin No. 108 der Versuchsstation für Kansas. 1902. 3 S.
***Merriam, C. H.**, *The Prairie Dog. of the great Plains.* — Y. D. 1901. Washington 1902. S. 257—270. 3 Taf. 2 Abb.
Mokrschetzki, S., Gift für Mäuse. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 19. 20. (Russisch.)
Percival, J., *The House-Sparrow.* — J. B. A. Bd. 9. 1902. S. 338—342. — Magenuntersuchungen zeigten, dafs 75—80 % der Sperlingsnahrung aus Getreide besteht. Es wird deshalb vorgeschlagen, ländliche Klubs zu bilden, deren Mitglieder die Sperlingsvertilgung im sportlichen Sinne betreiben.
***Poppe, S. A.**, Über die Mäuseplage im Gebiet zwischen Ems und Elbe und ihre Verhinderung. — Abhandlungen des Vereins für Naturkunde an der Unterweser. Bremerhaveu 1902. 67 S.
Rörig, G., Nutzen und Schaden der Feldtauben. — S. L. Z. 50. Jahrg. 1902. S. 663—665.
Schäff, E., Die Feldmaus und ihre Vertilgung. — Hannoversche land- und forstwirtschaftliche Zeitung. 1902. S. 237—239.
***Weed, C. M.**, *Killing Woodchucks with Carbon Bisulphide.* — Bulletin No. 91 der Versuchsstation für Neu-Hampshire. 1902. S. 45—48.
Weifs, J. E., Die Hederichvertilgung des Sommergetreides. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 43. 44. — Ratschläge, die mehr oder weniger selbstverständlich sind.
***Wiener, E.**, Die Mäuse- und Rattenplage. — Z. V. Ö. 5. Jahrg. 1902. S. 1009 bis 1035.
? ? Eichhörnchenvertilgung. — Ö. L. Z. 1902. S. 262. 318. 358. — Ein natürlicher Feind ist der Baummarder. Zum Vergiften wurden bittere Mandeln empfohlen, dann Fangeisen, Fallen und das Abschiefsen.
? ? Die Schädlichkeit des Gimpels oder Dompfaffen. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 359.

4. Niedere Tiere als Schadenerreger.

Athalia spinarum Fabr., die Rübenblattwespe, hat 1901 in der Schweiz erhebliche Beschädigungen an Raps, z. T. auch an Hafer hervorgerufen. Jacky,[1]) der über diese Schäden berichtete, hat bemerkt, daß außer der Mai × Juni- und August × Septembergeneration möglicherweise noch eine dritte Generation zur Ausbildung gelangt ist. Als Bekämpfungsmittel empfiehlt er angelegentlich das Walzen der befallenen Felder, soweit als diese eine derartige Behandlung vertragen. Athalia spinarum.

[1]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 107.

Ypsolophus pometellus.

Lowe[1]) machte Mitteilungen über den „Pilgerwurm" *Ypsolophus pometellus*, der im Jahre 1900 nach längerer Pause im Staate Neu-York verheerend auftrat (s. d. Jahresbericht Bd. IV, S. 139). Über die Lebensgeschichte teilt Lowe mit, daß die Räupchen im Juni erscheinen, Blätter wie Früchte der Obstbäume belegen und innerhalb zwei Wochen voll ausgewachsen sind. Die nackte Puppe findet sich in Wickeln der beschädigten Blätter, unter Rindenstücken oder im Gras unter den Bäumen verborgen vor. Nach etwa 10tägiger Puppenruhe erscheinen die Schmetterlinge, welche vermutlich überwintern, so daß also der Pilgerwurm alljährlich nur eine Brut haben würde. Über die Art und den Ort der Eiablage herrscht noch Unkenntnis, wahrscheinlich werden die Eier im Frühjahr an Zweige und Blätter abgelegt. Das plötzliche Auftreten des Schädigers ebenso wie sein unermitteltes Wiederverschwinden haben bisher die Anstellung von Versuchen zur Ermittelung geeigneter Gegenmittel verhindert. Es ist aber anzunehmen, daß die Vergiftung des Laubes der Obstbäume ausreichenden Schutz vor dem Schädiger gewährt. Im Jahre 1900 sind die bespritzten Fruchtbäume tatsächlich auch frei von ihm geblieben.

Hyponomeutus.

Die in mancher Beziehung noch nicht genügend genau bekannte Entwicklungsgeschichte der Gespinstmotte *Hyponomeutus* erfuhr durch P. Marchal[2]) (Paris) eine weitere Aufklärung. In der Umgebung von Paris pflegt die Motte in der ersten Hälfte des Monates Juli ihren Flug zu beginnen. Es erfolgt sofortige Begattung und bis Ende Juli etwa die Eiablage. In eine gelbe, leimige, an der Luft bald erhärtende Substanz eingebettet, werden die Eier in Paketen zu 50—80 Stück, eines das andere ähnlich den Schindeln eines Daches überragend, abgelegt. Die Eihäufchen sind leicht, schildförmig gewölbt und messen 4—5 mm im Durchmesser, am häufigsten werden sie an den Enden der Zweige angetroffen. Vom Monat September ab kriechen die jungen Räupchen aus, sie zerstreuen sich aber nicht, sondern bleiben gemeinsam unter dem einer abgeplatteten Glocke ähnlichen Schilde über Winter sitzen. Ende April kommen dieselben unter ihrem Winterschutze hervor und begeben sich in die eben aufplatzenden Blattknospen. Am 11. Mai bemerkte Marchal die ersten Schleier.

Ähnlich wie bei *H. malinellus* verläuft die Entwicklungsgeschichte auch bei *H. padellus, H. cognatellus* und *H. mahalebellus*. Die Apfelbaumgespinstmotte wurde auch noch auf *Amygdalus communis* angetroffen.

Marchal führt schließlich noch die Unterscheidungsmerkmale zwischen *H. malinellus* und *padellus* auf. Dieselben sind z. T. so subtiler Natur, daß in diesem Punkte auf das Original verwiesen werden muß.

Aspidiotus perniciosus.

Über die Wirkung von Schwefelkohlenstoffdämpfen auf Schildläuse und vornehmlich auf die San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*) stellte Moritz[3]) Untersuchungen an, indem er amerikanische mit San Joselaus be-

---

[1]) Bulletin No. 212 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva, 1902, S. 16—22.

[2]) Bulletin de la Société d'Études et de Vulgarisation de la Zoologie agricole. Bordeaux 1902.

[3]) A. K. G. Bd. 3, 1902, S. 130.

haftete Äpfel einer Behandlung mit Schwefelkohlenstoffdunst im geschlossenen Raume unterzog. Moritz gelangte zu nachstehenden Einzelergebnissen:

Verdunstete Schwefelkohlenstoffmenge pro Liter Rauminhalt	Dauer der Einwirkung	Temperatur °C.	Prozentsatz der vernichteten San Joseläuse bezw. -Eier
0,9 g	2 h 57 m	15,4—16,0	93,5
1,4 „	5 „ 25 „	18,0—19,2	87,8
1,8 „	3 „	19,8—20,3	88,9
2,3 „	2 „ 5 „	20,0—21,5	75,0
2,3 „	3 „ 43 „	19,4—20,5	100,0

Es ist sonach möglich, mit 0,9—2,3 g Schwefelkohlenstoff pro Liter Rauminhalt bei 15,4—21,5° C. in der Zeit von 2 Stunden 5 Minuten bis 5 Stunden 25 Minuten 75%—100% der auf Pflanzenteilen befindlichen Schildläuse und Eier zu vernichten.

Nach Versuchen von Henderson[1]) wird die San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*) durch Schwefelkalkbrühe getötet. Der von anderer Seite empfohlene Zusatz von Salz ist ohne ersichtlichen Nutzen. Bei der Herstellung der Brühe wurde in der Weise verfahren, daß 2,5 kg Kalk und 5 kg Schwefel in einen Kessel gebracht, 1 1/2 Stunde lang gekocht, alsdann durch 7,5 kg Kalk sowie 100 l Wasser ergänzt, gut verrührt und nochmals 1/2 Stunde lang gekocht wurden. Das Gemisch gelangte (Ende Februar) ziemlich heiß zur Verwendung. **Aspidiotus perniciosus.**

Stauffacher[2]) berichtet über die Arbeiten zur Reblausvertilgung am Immenberg und in Landsschlacht. **Phylloxera vastatrix.**

U. a. hat er die Gehörbläschen der geflügelten Reblaus eingehend untersucht. Auf Grund mikroskopischer Beobachtungen schreibt er den geflügelten Tieren eine namhafte aktive Tätigkeit zu. Weiter meint St., daß sich die geflügelte Phylloxera jedes Jahr und unter allen Umständen entwickelt, ja er gelangt sogar zu dem Schluß, daß die oberirdische, geflügelte Form der Reblaus das weitaus bedeutendste Entwicklungsstadium dieses Insektes ist. Dementsprechend folgert er: Gelingt es nicht die geflügelte Form zu unterdrücken, so ist keine Aussicht vorhanden, Herr des Schädigers zu werden.

Nach einem Berichte des k. deutschen Konsulates in Tiflis hat man im Ferganagebiete der Heuschreckenplage dadurch rechtzeitig zu begegnen vermocht, daß man eine große Menge von Hühnern in die befallenen Ländereien eintrieb. Auch das Eintreiben der Heuschrecken in Fanggräben hat Verwendung gefunden. Das Bespritzen des Feldes mit Brühe von Schweinfurter Grün wurde nur wenig vorgenommen. **Heuschrecken.**

In den Marschen des Staates Neu-Jersey wird auf Moosbeeren (*Vaccinium oxycoccus*) häufig eine Heuschreckenart angetroffen (*Scudderia texensis*), deren bisher noch nicht voll erkannte Entwicklungsgeschichte von **Scudderia texensis.**

---

[1]) Bulletin No. 31 der Versuchsstation für Idaho 1902.

[2]) Bericht über die Arbeiten zur Reblausvertilgung am Immenberg und in Landschacht in den Jahren 1901 und 1902.

Halsted[1]) zum Teil klar gelegt wurde. Darnach schlüpfen die Jungen um die Mitte des Monates Juni aus. Langsam heranwachsend erreichen sie Mitte Juli das Puppenstadium. Anfang August erscheinen die geflügelten Tiere, welche bis in den Monat Oktober hinein angetroffen werden. Mit der Eiablage beginnen die Weibchen Mitte September und setzen sie etwa einen Monat lang fort. Es werden meist nur wenige reife Eier gleichzeitig im Ovarium angetroffen und dementsprechend auch gewöhnlich nur 1 Ei bis höchstens 6 auf einmal abgelegt. Als Wirtspflanze wird hierbei Panicum bevorzugt, im Notfalle aber auch jede andere Pflanze. Gewöhnlich sind auf jedem Blatte nur wenige Eier zu finden. Halsted gibt eine genaue, von Abbildungen unterstützte Beschreibung der Ovarien sowie der Eilegeröhre und empfiehlt die Bekämpfung des Insektes durch oberflächliches Abbrennen des Pflanzenwuchses mitsamt den daran haftenden Heuschreckeneiern während des Winters.

Heuschrecken.

Von den landwirtschaftlichen Kreisvertretungen Rußlands werden nach Morachewski[2]) folgende Mittel zur Heuschreckenvertilgung empfohlen. 1. Wiederholtes Flachpflügen und Aufeggen der mit Heuschreckeneiern belegten Felder im Herbst. Die freigelegten Eier fallen den atmosphärischen Einflüssen oder den Vögeln zum Opfer. 2. Aufstellen und Abbrennen von Strohpuppen. Die Heuschreckenlarven pflegen sich gegen Abend in den Strohwischen zu sammeln. 3. Wenn es zu spät ist, um die Insekten aus dem Felde zu vertreiben, soll die ganze Ernte angezündet werden. Für den hierdurch entstandenen Verlust an Getreide wird annähernd vollkommener Ersatz geleistet. 4. Veranstaltung von Kesseltreiben. Sobald die Heuschrecken im Kessel sind, wird derselbe an seiner Peripherie in immer enger werdenden Kreisen mit Walzen zum Zerquetschen der Heuschrecken befahren. 5. Eintreiben in genügend breite und tiefe Gräben. 6. Einsammeln vermittels großer Planen. 7. Verwendung von *Empusa grylli.*

Heuschrecken.

Von einem Mittel, welches überraschend gute Dienste gegen Heuschrecken aller Art geleistet hat, berichtete Fletcher.[3]) Das Mittel besteht in der Ausstreuung vergifteter Köder, deren Unterlage gewöhnlicher Pferdemist und deren giftiges Prinzip Schweinfurter Grün bildet.[4]) Unter anderem gelang es die eine Hälfte eines 320 Morgen großen Weizenfeldes vollkommen vor Heuschreckenfraß zu bewahren durch die genannten Köder, während die andere Hälfte den Schädigern völlig zum Opfer fiel. Eine Vorbedingung des Erfolges ist rechtzeitige Anwendung des sehr billigen Mittels.

Heuschrecken.

In den französischen Departements Deux-Sèvres und Charante wurde der Vernichtungskampf gegen die Heuschrecken gemeindeweise z. T. unter Zuziehung von Militär geführt. Die für diesen Zweck vor Rozeray erlassene Instruktion macht es zur besonderen Pflicht, die Gräben an den

---

[1]) 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey, 1902, S. 511.

[2]) Bulletin No. 38, der D. E. Neue Reihe, 1902, S. 61.

[3]) Insects, Fungous Diseases. Treatments. S. S. 39.

[4]) Vorschriften zur Herstellung solcher Köder siehe Hollrung, Handbuch d. chem. Bekämpfungsmittel, S. 127.

Landstraßen, die Wegeränder und die Eisenbahndämme einer genauen Beobachtung zu unterziehen, da an diesen Orten erfahrungsgemäß die stärkste Ablage von Heuschreckeneiern stattfindet. Als Vernichtungsmittel empfiehlt derselbe das Totwalzen, Bespritzen und Einfangen vermittels Planen, solange die Larven flügellos sind.[1])

Für das ungewöhnlich starke Anwachsen der Heuschrecken in den nordamerikanischen Präriestaaten macht Bruner[2]) nachstehende Umstände verantwortlich: 1. Das Unterlassen des Aufeggens der Luzernefelder im Frühjahr. 2. Das Brachliegenlassen ehemaliger Kulturflächen und die infolgedessen auf ihnen wuchernden Unkräuter. 3. Die auf Eisenbahndämmen, an Wassergräben und entlang den öffentlichen Wegen wachsenden Unkräuter. 4. Das Vorhandensein großer Mengen von russischer Distel. 5. Das Unterlassen des fortgesetzten Abbrennens der Prärien. 6. Die sinnlose Vernichtung von Hausgeflügel und insektenfressenden Vögeln über weite Flächen. 7. Den Eintritt ungewöhnlich feuchter Jahre nach mehreren abnorm trockenen. 8. Den durch klimatische Verhältnisse bedingten Mangel an Insektenvertilgern.

Aeolothrips fasciata wird öfters unter den Schädigern verschiedener Pflanzen, z. B. unter denen der Getreidearten angeführt, wie es scheint, ausschließlich auf Grund ihres Vorkommens auf den betreffenden Pflanzen. Durch Zuchtversuche wurde indessen von Reuter[3]) festgestellt, daß die Larven von *Aeolothrips fasciata*: 1. durchweg die ihnen dargebotene, von ihrer damaligen Wohnpflanze (*Chenopodium album*) genommene pflanzliche Nahrung verschmähten; 2. ausschließlich eine carnivore Lebensweise führten; 3. nicht die sämtlichen ihnen als Futter angebotenen Tiere (Blattläuse, kleine Räupchen und Hemipterenlarven), sondern nur die Larven und Imagines einer anderen auf derselben Pflanze massenhaft auftretenden und von dieser sich ernährenden Thysonoptere, *Thrips communis*, angriffen und aussaugten; 4. nicht einander gegenseitig überfielen; 5. in dem Falle, daß *Thrips communis*-Individuen ihnen nicht dargeboten wurden, zu Tode hungerten. Aus diesen Gründen, sowie mit Rücksicht auf die außerordentlich schnellen Bewegungen der *Aeolothrips fasciata*-Larven und -Imagines und gewisse Eigentümlichkeiten im Baue der Mundteile, schien *Ae. fasciata* normal eine räuberische Lebensweise zu führen. Auf Getreidearten, und zwar meistens innerhalb der obersten Blattscheide wurden vom Verfasser Larven von *Aeolothrips fasciata* öfters, aber stets zusammen mit denen anderer Thysanopteren-Arten, namentlich *Physopus tenuicornis* und *Limothrips denticornis* sowie immer nur in geringerer Anzahl zwischen den bedeutend zahlreicheren Individuen der anderen Arten vermischt angetroffen. Es liegt daher nahe anzunehmen, daß die *fasciata*-Larve auch von diesen ausgesprochen schädlichen Thysanopteren räuberisch lebt und demnach keine schädliche, sondern vielmehr eine nützliche Art darstellte. Jedenfalls kann man nicht, wie

Aeolothrips fasciata.

---

[1]) J. a. pr. 66. Jahrg. 1902, T. 1, S. 530. 531.

[2]) Bulletin No. 38, der D. E. Neue Reihe, S. 39.

[3]) Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, Heft 28, S. 75—83. Helsingfors 1902.

das öfters der Fall gewesen ist, für *Ae. fasciata* ihre Wohnpflanze etwa ohne weiteres als ihre Nährpflanze bezeichnen. (Reuter.)

Physapoden. Den auf Kulturgewächsen vorkommenden *Physapoden* hat Ribaga[1]) eine Studie gewidmet, in welcher er ihr Auftreten sowie ihre Bekämpfung im allgemeinen schildert, einen Schlüssel zu ihrer Bestimmung nebst Beschreibungen der pflanzenschädlichen Vertreter gibt und ein Verzeichnis der Wirtspflanzen nebst den darauf parasitierenden *Physapoden* zusammenstellt. Mit Rücksicht auf das in neuerer Zeit häufige Auftreten der Blasenfüße als Pflanzenschädiger folgt nachstehend die Ribagasche Bestimmungstabelle.

A. Weibchen mit einem 4gliedrigen, einziehbaren, auf der Bauchseite zwischen dem 8. und 9. Abdominalsegenent befindlichen Legerohre.
Unterordnung .... ***Terebrantia** Halid.*

a) Fühler 9gliedrig, Legerohr aufwärts gerichtet.
Familie .... *Aeolothripidae Uzel.*
Aeolothrips fasciata L. auf Getreide, Zuckerrüben, Kartoffeln und sehr vielen anderen Pflanzen.

b) Fühler 6—8gliedrig, Legeröhre nach unten gerichtet.
Familie .... *Thripidae Uzel.*

1. Fühler 8gliedrig.

α) Körper von netzförmiger Struktur. Beide Geschlechter mit Flügeln versehen, Körper braun gefärbt.
.... *Aeoliothrips Halid.*

β) Körper ohne netzförmige Struktur.

o Hinterleib ohne Seidenglanz; die letzten beiden Fühlerglieder auffallend kürzer wie das 6.

† Analende des Abdomen beim Weibchen mit Stachelhaaren besetzt; drittes Fühlerglied mit einem horn- oder hakenartigen seitlichen Ansatz (welcher bei der Spezies *cerealium* aber fehlt) versehen. .... *Limothrips Halid. Limothrips denticornis Halid.* auf Gerste, Hafer, Roggen.

†† Hinterleibsende nicht stachelhaarig. Drittes Fühlerglied ohne seitlichen Ansatz. Vorderschenkel nicht sonderlich verlängert und ohne Zähne.

oo Hinterleib mit glanzgebenden Haaren besetzt.

† Wollhaare an der Spitze des Abdomen kurz und gewöhnlich sehr schwach. Augen und Flügel fehlen.
.... *Aptinothrips Halid.*
Aptinothrips rufa Gurel auf Grasland und allen Getreidearten.

†† Haare am Analende ziemlich lang und verhältnismäßig stark. Spitze des Abdomen nicht wesentlich verschmälert. Männchen ohne Stacheln auf dem 9. Abdominalsegment. Flügel gewöhnlich vorhanden. Vor-

---

[1]) B. E. A. Bd. 9, 1902.

derflügel am Vorderrande außer der Franze noch kurze, kräftige Haare. .... *Physopus Am. et Lerv.*

1. auf dem Vorderrand des Prothorax eine lange Borste. Die beiden Längsadern der Vorderflügel ihrer ganzen Länge nach mit Borsten besetzt. Kopf nach hinten etwas eingeengt. Farbe des Weibchen nahezu oder ganz schwarz, ebenso die beiden ersten Flügelglieder.
   a) Das fünfte Fühlerglied, wenigstens am Grunde, hell gefärbt. Männchen gleichfalls von heller Farbe. .... *Ph. vulgatissima Halid.* auf Getreide, Rüben, Kartoffeln, Johannisbeeren, Obstbäumen.
   b) 5. Fühlerglied dunkel gefärbt. Fühler sehr dünn und zart .... *Ph. tenuicornis Uzel.* auf Getreide.
2. Auf dem Vorderrande des Prothorax keine längeren Haarborsten. Tibia der Vorderbeine nicht mit Zähnen versehen. Vorderflügel mit Ausnahme der hellen Basis regelmäßig von dunkler Färbung.
   a) Obere Longitudinalader auf der zweiten Hälfte mit 8 Haaren besetzt. Flügel sehr dunkelfarbig .... *Ph. atrata Halid.* auf Kartoffeln, Zuckerrüben, Mais, Gerste.
   b) Obere Longitudinalader auf der zweiten Hälfte mit einer wechselnden Anzahl von Haaren besetzt. Körperfärbung gelbgrau bis gelbbraun .... *Ph. inconseguens Uzel.* auf Kirschen und anderen Bäumen.

2. Fühler 6- oder 7 gliederig.
   a) Kiefertaster 2gliedrig. Vorderflügel immer vorhanden und ohne Querbinden. Augen immer vorhanden. Körper sehr schmal. .... *Stenothrips Uzel.* .... *Stenothrips graminum. Uzel* auf Gerste und Hafer, in der Blüte von Wiesenkräutern.
   b) Kiefertaster deutlich 3gliedrig.
      α) Fühler 6gliedrig. Augen und Flügel fehlend. .... *Aptinothrips Halid.* *Aptinothrips rufa Gurel* auf Weizen und Roggen, weniger häufig auf Gerste und Hafer.
      β) Fühler 7gliedrig. Spitze der Vorderschienen nicht mit Zähnen versehen. .... *Thrips L.*
         o Die auf dem Körper sitzenden Haarborsten sehr dunkel. 5. und 6. Fühlerglied dunkelgrau, nur um ein ganz Geringes gegen die Spitze hin verdickt . . . *Thrips flava* auf Bohnen, Lupinen, Äpfeln, Pflaumen, Kirschen, Kartoffeln u. s. w.

oo Die auf dem Körper sitzenden Haarborsten hell.

† Die obere Longitudinalader der Vorderflügel auf ihrer zweiten Hälfte mit 4 paarweise genäherten Haarborsten besetzt. Körperlänge 0,80 mm ... *Thrips communis Uzel* besonders auf Kartoffeln, auch auf Roggen, weniger häufig auf den übrigen Getreidearten, Zuckerrüben, Kohl und den Obstbäumen.

†† Die obere Longitudinalader der Vorderflügel gewöhnlich auf der zweiten Hälfte mit 8 Haarborsten. Die ersten 3 Fühlerglieder hell, die übrigen graubraun. .... *Thrips minutissima L.* auf Birnen und Getreide.

B. Weibchen ohne Legeröhre. Hinterleib in eine Röhre endigend. Flügel mit verkürzten Längsadern und ohne Seitengeäder. Körper plattgedrückt Unterordnung .... ***Tubulifera.***

Familie .... *Phloeothripidae.*

1. Kopf und Prothorax gleichlang, oder letztere etwas länger wie ersterer. .... *Anthothrips Uzel.*

   Anthothrips aculeata Fabr. auf Getreide, Mais, Haselnuß, Kirsche und anderen Obstbäumen.

2. Kopf deutlich länger als der Prothorax ... *Phloeothrips Halid.*

   Phloeothrips oleae Costa auf Olivenbäumen.

Gamasiden.

Die bisher wenig auf ihr Verhältnis zur Pflanzenwelt erforschten Gamasiden hat Ribaga[1]) neuerdings in den Kreis seiner Studien gezogen. Bisher waren als Pflanzenbewohner nur bekannt: *Gamasus vepallidus Koch*, *Seiulus hirsutigenus* und *Gamasus plumifer*. Ribaga führt dagegen folgende Gattungen und Arten an:

Gen. Seiulus

Spec. Seiulus vepallidus Koch auf *Corylus*-Gallen, *Vitis vinifera*, *Ficus variegatus*, *Hedera Helix* beobachtet.

S. curtipilus Rib. n. sp. auf der Unterseite von *Citrus*-Blättern.

S. soleiger Rib. n. sp. ebenfalls auf der Unterseite von *Citrus*-Blättern.

Gen. Iphidulus Rib. n. gen.

Spec. Iphidulus communis Rib. n. sp. auf der Blattunterseite von *Viburnum Tinum*, *Ilex cassine.*

I. communis var. hederae Rib. n. var. auf der Blattoberseite von *Hedera helix.*

I. longicaudus Rib. n. sp. auf der Blattunterseite von *Ficus elastica.*

Gen. Echinoseius Rib. n. gen. mit der Spezies *E. hirsutigenus Berl.*

Gen. Phytoseius. Rib. n. gen.

Spec. Phytoseius plumifer Can. et Fanz. auf *Urtica.*

Ph. horridus Rib. n. sp. auf Blattunterseite der Blätter von *Quercus Ilex* nahe dem Stiele.

Ph. finitimus Rib. n. sp. auf der Unterseite der Blätter von *Buddeleia madagascariensis.*

---

[1]) R. P. Bd. 10, 1902, S. 175—178.

Tetranychus.

Zur Biologie der Spinnmilbe *Tetranychus* machte Hanstein[1]) eine Reihe von Mitteilungen. Nach ihm sind die *T. telarius*, der Roten Milbenspinne zugeschriebenen Schäden nicht ausschließlich deren Werk, es ist vielmehr noch eine zweite bisher unbeschriebene Art an denselben beteiligt, *T. althaeae*. Beide besitzen die Eigentümlichkeit, sich bei warmer Witterung sehr rasch und dementsprechend in mehreren Generationen zu entwickeln. Die ersten Eier von *T. telarius* wurden in der ersten Hälfte des Maies gefunden, in warmen Jahren mögen sie noch früher vorhanden sein, andrerseits konnten sie (1900) bis in den November hinein auf den Blättern vorgefunden werden. Im Juli dauert bei hoher Temperatur die Larvenzeit nur 24 Stunden. Es folgt ein Ruhestadium (Nymphochrysalis) von 24—30 Stunden, dessen Ergebnis die achtfüßige Nymphe ist. Nach 24stündiger Freßzeit geht diese in das zweite Ruhestadium (Deutochrysalis) und in ein drittes (Teleiochrysalis) und schließlich in das Prosopon über. Hierzu sind im Hochsommer etwa 14—18 Tage erforderlich. Die Begattung beginnt sofort nach dem Ausschlüpfen der erwachsenen Tiere, es können deshalb 4 bis 5 Generationen im Laufe des Sommers aufeinander folgen. Diese Entwicklung ist sowohl *T. telarius* wie *T. althaeae* gemein. Gegen den Herbst hin machen sich aber die Unterschiede zwischen beiden geltend. Von Mitte August ab enthalten die Kolonien von *T. althaeae* in zunehmendem Umfange rot gefärbte Weibchen, schließlich treten nur noch solche auf. Hanstein vermutet, daß nur Weibchen überwintern. Derartige rote Weibchen kommen bei *T. telarius* nur selten vor. *T. telarius* formt dichte, glänzende, weiße Gespinste vorwiegend an der dem direkten Sonnenlicht abgewendeten Seite. Die überwinternden Milben zeigen orangegelbe Farbe. Auffallend ist deren Widerstandskraft gegen Kälte.

Tetranychus bedarf eines gewissen Maßes von Feuchtigkeit. Direktes Sonnenlicht ist ihm unangenehm. Die den „Kupferbrand" des Hopfens hervorrufende Acaride scheint *T. althaeae* zu sein.

Tylenchus devastatrix.

Den vielen Wirtspflanzen des Stockälchens (*Tylenchus devastatrix*) ist nach Beobachtungen, welche van Hall[2]) in Holland zu machen Gelegenheit fand, auch das Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*) hinzuzugesellen. Gleichfalls Wirtspflanzen sind die Unkräuter: *Poa annua*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Allium vineale*, *Allium Schoenoprasum*. Dieselben können die Ursache sein, daß trotz sorgfältiger Fruchtfolge d. h. trotz längerer Zeit hindurch fortgesetztem Anbau von Feldfrüchten, welche das Stockälchen nicht annehmen, eine ausreichende Entfernung von *T. devastatrix* aus dem Boden nicht stattfindet.

Literatur.

v. Aigner-Abafi, L., Ein neuer schädlicher Kleinschmetterling. — Rovartani Lapok. Bd. 9. S. 118.

Anderson, J., *Plommonstekeln* (*Hoplocampa fulvicornis Klug.*) — E. T. Bd. 22. 1901. S. 57.

[1]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 1.
[2]) T. P. 8. Jahrg., 1902, S. 144.

Ash., **C.**, *Food-plants of Epunda lichenea.* — Ent. Rec. 1902. S. 101. 102.

Ashmead, **W. H.**, *Classification of the fossorial, predaceous and parasitic Wasps, of the superfamily Vespoidea.* — C. E. Bd. 34. 1902. S. 79.

***Auel**, **H.**, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von *Pieris brassicae L.* (Kohlweifsling). — A. Z. E. Bd. 7. 1902. S. 113—117. 139—142. 184—187.

Bachmetjew, **P.**, Ein neu entdecktes Schutzmittel bei Schmetterlingspuppen gegen Kälte. — S. E. 1902. S. 161. 162.

Bankes, **E.**, *Food-plants of the Larva of Cnephasia sinuana Stph.* — Entomologist. 1902. S. 194.

Banks, **N.**, *An Index to Bulletins Nos. 1—30 (New Series) (1896—1901) of the Division of Entomology.* — Bulletin No. 36. Neue Reihe der D. E. 1902. 64 S. — Besteht aus getrennten Verzeichnissen der Verfasser, der Abbildungen und der in den 30 Bulletins behandelten Gegenstände.

— — *Principal Insects liable to be distributed on Nursery Stock.* — Bulletin No. 34 der neuen Reihe der B. D. E. 46 S. 43 Abb. — Kurze Beschreibung folgender Pflanzenschädlinge, die mit * bezeichneten sind abgebildet: **Lecanium nigrofasciatum*, **Mytilaspis pomorum*, **Chionaspis furfurus*, **Aspidiotus perniciosus*, **Aspidiotus ostreaeformis*, *Aspidiotus ancylus*, *Aspidiotus forbesi*, **Aspidiotus juglans-regiae*, **Aspidiotus rapax*, *Aspidiotus uvae*, **Diaspis pentagona*, **Aulacaspis rosae*, **Schizoneura lanigera*, **Aphis persicae-niger*, *Hyalopterus pruni*, *Myzus cerasi*, **Psylla pyricola*, **Ceresa bubalus*, **Clisiocampa americana*, **Hyphantria cunea*, **Euproctis chrysorrhea*, *Mineola indiginella*, **Orgyia leucostigma*, **Porthetria dispar*, **Alsophila pometaria*, **Paleacrita vernata*, **Sanninoidea exitiosa*, **Anarsia lineatella*, **Thyridopterix ephemeraeformis*, *Coleophora malivorella*, *Coleophora fletcherella*, *Bucculatrix pomifoliella*, **Tmetocera ocellana*, **Saperda candida*, **Chrysobothris femorata*, **Agrilus sinuatus*, **Scolytus rugulosus*, **Amphicerus bicaudatus*, *Eriophyes pyri*, *Carpocapsa pomonella*, **Rhagoletis pomonella*, **Rhagoletis cingulata*, *Conotrachelus nenuphar*, *Conotrachelus crataegi*, *Diplosis pyrivora*.

Bengtsson, **S.**, *Undersökningar sörande Nunnan (Lymantria monacha Lin.) & dess härjningsområde i Södermanlands och Östergötlands län år 1900.* — E. T. Bd. 22. 1901. S. 145.

Beutenmüller, **W.**, *Descriptive Catalogue of the Noctuidae found within 50 miles of New York City.* Teil 1. — Neu York. Bulletin des American Museum of Natural History. 1901. 84 S. 4 Tafeln. 1 Abb. im Text.

Biolley, **P.**, *Entomologia aplicada: Plantas é Insectos (concl.)* — Boletin del Instituto Fisico-Geografico de Costa Rica. Bd. 2. 1902. S. 134—139.

Blanck, Raupenvertilgung durch Thomasmehl. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 109. 110. — Thomasmehl auf den regenfeuchten Kohl gestreut vertrieb oder vernichtete angeblich die Kohlraupen.

Boas, **J. E. V.**, *Skadelige Insekter. 1. Viklere. 2. Snudebiller.* — „Haven". Jahrg. 1. Kopenhagen 1901. (R.)

— — *Skadelige Insekter. 3. Bladwepser. 4. Bladbiller. 5. Myg og Fluer. 6. Bladlus.* — „Haven". 2. Jahrg. Kopenhagen 1902. (R.)

Britton, **W. E.**, *Severe Attack of the Fall Web-worm.* — Jahresbericht der Connecticut Agricultural Experiment Station für das Jahr 1901. — *Hyphantria cunea* trat in den Monaten August und September während des Jahres 1901 im Staate Connecticut fast allerwärts an Frucht-, Schatten- und Waldbäumen sehr stark auf.

— — *The Apple-Tree Tent-Caterpillar. Clisiocampa americana Harris.* — Bulletin No. 139 der Versuchsstation für Connecticut. 1902. 2 Tafeln. 3 Abb. im Text.

— — *First Report of the State Entomologist of Connecticut fo the Year 1901.* — Jahresbericht der Connecticut Agricultural Experiment Station für das Jahr 1901. S. 227—278. 11 Tafeln. 2 Abb. im Text. — Enthält einen aus-

führlichen Bericht über die San-Joselaus (*Aspidiotus destructor*), ihr Auftreten und ihre Bekämpfung im Staate Connecticut, Mitteilungen über *Peridroma saucia* auf Nelken, *Galeruca luteola*, *Scolytus quadrispinosus*, *Hyphantria cunea* und einen Hinweis auf die gewöhnliche Seife als Insektenvertilgungsmittel.

Britton, W. E., *Miscellaneous Insect Notes.* — Jahresbericht der Connecticut Agricultural Experiment Station für das Jahr 1901. — Kürzere Notizen über nachstehende Insekten: *Empretia stimulea* auf Obstbäumen, *Phobetron pithecium*, *Oedemasia concinna*, *Datana ministra* auf Äpfel- und Birnbäumen, *Datana integerrima* auf Wallnufs und Hickory, *Chrysomela elegans* auf *Coreopsis lanceolata*, *Papilio cresphontes* auf *Dictamnus fraxinella*, *Lecanium tulipiferae* auf Tulpenbäumen, *Oecanthus niveus* auf Himbeeren und Brombeeren, *Plagionotus speciosus* auf Ahorn, *Nectarophora pisi*, *Psylla piricola*, *Vespa crabro*.

***Bruner, L.**, *Grasshopper Notes for 1901.* — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. S. 39—49. — Die Mitteilung enthält u. a. auch ein ausführliches Verzeichnis der in den nordamerikanischen Präriestaaten vorgefundenen Heuschrecken. Die aufgeführten Arten sind: *Mermiria*, *Amphitornus*, *Opeia*, *Alpha*, *Philibostroma*, *Ageneotettix*, *Boöpedon*, *Aulocara*, *Camnula*, *Dissoteira*, *Mestobregma*, *Schistocerca*, *Hesperotettix*, *Aeolophus*, *Melanoplus*.

Bulinbasch, W., Untersuchungen für die Bekämpfung von *Tropinota hirta.* — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 25. 26. 1 Abb. (Russisch.)

Cameron, P., *Description of a new species of gall-making cynipidae* (*Callirhytis semicarpifoliae n. sp.*) *from the N. W. Himalayas.* — E. M. M. 1902. S. 38. 39.

Carpenter, G. H., *Injurious Insects observed in Ireland during the year 1901.* — Dublin (Econ. Proceedings R. Dubl. Soc.). 1902. 29 S. 27 Abb. 1 Taf.

Caudell, A. N., *Notes on Colorado Insects.* — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. S. 35—38. — Kürzere Mitteilungen über folgende Schädiger: *Nysius minutus*, *Laphygma exigua*, *Epilachna corrupta*, *Haltica bimarginata*, *Clisiocampa fragilis*, *Podosesia syringae*, *Cacoecia argyrospila*, *Clisiocampa tigris*, *Aciura bigloviae*, *Plusia brassicae*, *Lina scripta*, *Heliothis armiger*, *Melanoplus bivittatus*, *Aeolophus chenopodii*.

Chapais, J. C., *Injurious insects.* — Nat. Canad. 29. 1902. No. 5. S. 65—70. Kurze Angaben über Korn-, Reiskäfer und Himbeerwespe.

Chittenden, F. H., *The principal injurious Insect in 1901.* — Y. D. A., 1901. Washington. 1902. S. 674—679. — Allgemein gehaltene Bemerkungen über die schädlichen Insekten an Getreide und Futterpflanzen, Blattpflanzen, Obstbäumen, Zitronenbäumen, Beerenobst, Baumwolle, Schattenbäumen, Forstgewächsen, Gewächshaus- und Zierpflanzen.

*— — *The Northern Leaf-footed Plant-bug.* (*Leptoglossus oppositus Say*). — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 18—25. 3 Abb.

— — *Notes on Webworms.* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 46 bis 49. — Beschreibung des Garten-Spinnwurmes (*Loxostege similalis*), des Rüben-Spinnwurmes (*L. sticticalis*) und des Kohl-Spinnwurmes (*Hellula undalis.*)

— — *The Red Turnip Beetle* (*Entomoscelis adonidis Pall.* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 49—53. 1 Abb.

— — *The Cabbage Looper. (Plusia brassicae Riley.)* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 60—69. 2 Abb. — Eine sehr ausführliche Beschreibung des Insektes, seines Entwicklungsganges, der in früherer und neuerer Zeit von ihm verursachten Beschädigungen, der verschiedenen Futterpflanzen, der natürlichen Feinde und der künstlichen Vertilgungsmittel.

— — *A New Cabbage Looper. (Plusia precationis Gn.).* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 69—72. 1 Abb. — Vorgeschichte und Beschreibung des allem Anschein nach nicht häufig auftretenden Schädigers.

— — *The Four-spotted Cabbage Flea-beetle. (Phyllotreta bipustulata Fab.).* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 77. 78. 1 Abb. — Kurze An-

gabe der *bipustulata* von *vittata* trennenden Merkmale und der Orte ihres Vorkommens.

Chittenden, F. H., *Notes on Flea-beetles.* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 110—117. 3 Abb. — *Systena blanda, S. frontalis, S. hudsonias, Chaetocnema denticulata, Ch. pulicaria, Disonycha xanthomelaena, Epitrix fuscula.*

— — *The Leaf-Mining Locust Beetle, with Notes on Related Species.* — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. S. 70—89. 1902. — Eine ausführliche Beschreibung von *Odontota dorsalis Thunb.*, seiner Schäden auf *Robinia pseudacacia,* seines Entwicklungsganges, seiner Verbreitung in den Vereinigten Staaten, seiner Wirtspflanzen *(Amorpha fruticosa, Crataegus tomentosa, Quercus rubra, Ulmus americana, Falcata comosa)*, seiner natürlichen Feinde und der Bekämpfungsmittel. Kürzere Anmerkungen über *Odontota rubra, O. nervosa, O. bicolor, O. Horni, O. notata, O. californica, O. scapularis, O. plicatula, O. marginicollis, Microrhopala vittata, M. xerene, M. Melsheimeri, M. floridana, Stenopodius flavidus.*

— — *Notes on the Rhinoceros Beetle. (Dynastes tityus Linn.)* — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. S. 28—32. 1 Tafel. 1 Abb. im Text. — Eine Beschreibung des gelegentlich an Eschen größeren Schaden hervorrufenden Käfers und seiner Entwicklungsgeschichte sowie Angabe der bisher in den Vereinigten Staaten bekannt gewordenen Fundorte.

Cobb, N., *The Nematode Formula.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 1023—1030. 5 Abb. — Cobb schlägt vor, für die Maſsangaben bei Nematoden sich einer konstanten Formel zu bedienen z. B. $\frac{7.\ 14.\ 28.\ 50.\ 88.}{6.\ 7.\ 8.\ 10.\ 6.}$ In dieser bedeuten die über dem Strich stehenden Zahlen Längenmaſse, genommen vom Kopfende bis zur Basis des Pharynx (7), bis zum Nervenring (14), bis zur Vormageneinschnürung (28), bis zur Vulva (50) und bis zum Anus (88), die darunter befindlichen Zahlen die Breitenmaſse von den nämlichen Körperstellen ausgedrückt in Prozenten der Gesamtlänge.

— — *Internal Structure of the Gall-worm.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 1031 bis 1033. 1 Abb. — Betrifft *Heterodera radicicola.*

Cockerell, T. D. A., *Notes from New Mexico and Arizona.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 107—109. 1902. — Kurze Notizen über: *Parlatoria Blanchardi, Chaitophorus negundinis, Clisiocampa constricta, Galeruca decora, Lina scripta, Anthrenus scrophulariae, Haltica foliacea, Chrysobothris mali, Diabrotica 12-punctata.*

— — *Aspidiotus sacchari in Java.* — E. N. Bd. 13. 1902. S. 24.

— — *Chrysomphalus agavis as a pest.* — E. N. Bd. 13. 1902. S. 15.

— — *A new Plant-Louse (Aphis tetrapteralis n. sp.) from Southern California, with note on the Ant which attends Aphis tetrapt.* — Low. Angeles, Bull. S. Calif. Acad. Sc. 1902. 2 S.

Compere, G., *Insect pests and parasites.* — J. W. A. Bd. 5. T. 1. 1902. S. 314 bis 316. — Kurzer Bericht an das Landwirtschaftsministerium von Westaustralien, in welchem auf die durch groſse Trockenheit hervorgerufenen Pflanzenschäden, auf die Fruchtfliege (*Ceratitis sp.*) und auf insektenvertilgende Insekten Bezug genommen wird.

Cooley, R. A., *Report of the entomologist.* — Bulletin No. 32 der Versuchsstation des Staates Montana 1902. S. 45—49. Beschreibung von *Phoxopteris comptana, Gymnonychus appendiculatus, Plutella cruciferarum, Aphis brassicae* und *Rhynchites bicolor.*

Degrully, L., *Insecticides contre l'altise.* — Pr. a. v. Bd. 37. 19. Jahrg. 1902. S. 337—339. — Die bereits vor Jahren empfohlenen Mittel gegen die Erdflöhe: Insektenpulver, Petrolseifenbrühe, Petrolseifenbrühe mit Insektenpulverauszug und Terpentinäther in Kupferkalkbrühe werden erneut in Erinnerung gebracht, Vorschriften zur Herstellung und zum Gebrauche gegeben.

Felt, E. P., *15. Report on the injurious and other Insects of the State of New York.* — New York State Museum. 53. Annual Report of the Regents, 1899. Bd. 1. Albany 1901.

— — *The sixteenth report of the State entomologist on injurious and other Insects of the State of New York.* — Bulletin des New York State Museum. Bd. 7. No. 36. 1901. S. 949—1063. 16 Tafeln. 2 Textabb.

— — *17. Report of the State Entomologist (of New York) on Injurious and other Insects of the State of New York 1901.* — Albany. Bulletin des Neu York State Museum. 1902. 227 S. 29 Abb. 6 Tafeln.

— — *Illustrated descriptive Catalogue of some of the more injurious and beneficial Insects of New York State.* — Bulletin des New York State Museum. Bd. 8. No. 37. 1900. 52 S. 83 Abb.

— — *Notes for the Year in New York.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 102. 103. 1902. — Kurze Notizen über *Fidia viticida, Typhlocyba comes, Clisiocampa americana, Cl. disstria, Hyphantria cunea.*

Fernald, C. H. und **Fernald**, H. T., *Report of the Entomologists.* — 14. Jahresbericht der Hatch Experiment Station. 1902. S. 86—88. — Ganz kurze Bemerkungen über *Liparis, Aspidiotus, Bucculatrix.*

Fisher, G. E., *Report of the inspector of San-Jose scale 1901.* No. 16. — Toronto. 1902.

*__Fletcher__, J., *Grasshoppers.* — Canada Department of Agriculture Central Experiment Farm. Report of the Entomologist and Botanist. Ottawa 1902. S. 220—228. 2 Abb.

Fleutiaux, E., *Insectes nuisibles de Madagascar.* — B. E. Fr. Bd. 9. 1902. S. 173. 174.

French, C., *Report of the Entomologist.* — J. A. V. Bd. 1. S. 793—800. — In dem Bericht wird Bezug genommen auf den Heuschreckenpilz, San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*), Apfelmade (*Carpocapsa pomonella*), auf die Räucherungen mit Blausäure, auf die Untersuchung der für die Ausfuhr bestimmten Früchte und auf die Kontrolle der Obst- wie Gartenanlagen auf ihren Gesundheitszustand.

Froggatt, W. W., *Report of the Entomologist.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 496 bis 499. — Kurze Mitteilungen über *Nysius vinitor*, Heuschrecken, *Aspidiotus perniciosus, A. aurantii, Carpocapsa pomonella, Schizoneura lanigera* und über die Einführung von insektenfressenden Coccinelliden (*Cryptolaemus montrouzieri*).

— — *Notes on Australian Hemiptera (Plant Bugs).* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 318—324. 434. 1 Tafel. — Beschreibung von *Philia basalis, Gosbia australis, Notius depressus, Eumecopus Australasiae, Poecilometis histricus, P. gravis, P. strigatus, Cuspicona forticornis, Cermatulus nasalis, Aechalia Schellenbergi, Megymenum insulare, Amorbus angustior, A. robustus, Gardena australis, Opistoplatys Australasiae, Pirates ephippiger, P. lureo, Gminatus australis, G. nigroscutellatus, Pristhesaucus papuensis, Mononyx anulipes.* Die Mehrzahl farbig abgebildet.

— — *Plague Locusts.* — Miscellaneous Publications of the Department of Agriculture. Sydney. No. 363. 1900. — Beschreibung von *Epacromia terminalis.*

— — *Caterpillar plagues, with an account of the potatopests at Windsor.* — Miscellaneous Publications of the Department of Agriculture. Sydney. No. 447. 1901. 7 S. 2 Tafeln. 2 Abb. — Allgemeinverständlich gehaltene Mitteilungen über *Apina callisto, Heliothis leucantina, Orthosia, Agrotis, Mamestra Ewingii, Plusia verticillata, Nysius vinitor* in ihren Beziehungen zur Kartoffelpflanze.

— — *The Collection and Preservation of Insects.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 650—660. 7 Abb.

Gauckler, H., Zahlreiches Auftreten einiger Schmetterlingsarten im Jahre 1901 bei Karlsruhe. — J. 18. Jahrg. 1901. S. 389.

Gerber, C., *Zoocécidies provençales.* — Compt. Rend. Ass. franç. Av. Scienc. 30me Sess. 1. T. S. 140. 141. 2. T. 1901/02. S. 524—550. 36 Abb.

Giard, A., *Notes bibliographiques sur les Insectes nuisibles.* — B. E. Fr. 1901. S. 214—216.

Gillette, C. P., *Notes on some Colorado Insects.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 51—55. — Bemerkungen über *Nysius minutus*, *Aspidiotus Howardi*, *Chermes abietis*, *Nectarophora granaria*, *Aphis viburnum*, *Pemphigus fraxinifolia*, *Aphis mali*, *A. brassicae*, *Laphygma flavimaculata*, *Plutella cruciferarum*, *Pyrameis cardui*, *Epilachna corrupta*, *Phytoptus sp.*

— — *Insects and Insecticides.* — Bulletin No. 71 der Versuchsstation für Colorado. 1902. 40 S. 27 Abb. 4 Tafeln. — Eine Zusammenstellung der wichtigsten niederen tierischen Schädiger der Apfel-, Birnen-, Pflaumen-, Kirschen- und Pfirsichbäume, des Weinstockes, der Stachel- und Johannisbeeren. Kurze Beschreibung der Insekten und ihres Schadens sowie der Bekämpfungsmittel. Eine gröfsere Anzahl von Schädigern ist abgebildet. Die Gruppierung ist nach den einzelnen Hauptteilen der Wirtspflanzen in Frucht-, Blatt-, Stamm- und Wurzelschädiger erfolgt.

***Gossard**, H. A., *Review of the White-Fly Investigation, with incidental Problems.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 68—74.

Guillon, J. und **Perrier de la Bathie**, L., *Les Criquets dans les Charentes.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 653—659. Bd. 18. S. 61—64. 12 Abb. — In dieser Abhandlung werden Mitteilungen gemacht über die Verbreitung des Insektes in der Charante, über die Art der Eiablage, über das Einsammeln und Zerstören der Heuschreckeneier, über die Einwirkung äufserer Einflüsse auf die Entwicklung der Eier sowie über das Ausschlüpfen der jungen Larven.

Hall, F. H. and **Lowe**, J. H., *Four lesser insect enemies.* — Bullet. No. 212. Der Versuchsstation des Staates New-York. 1902. 12 S. 2 Tafeln. — Populärer Auszug aus der Arbeit von Lowe. Bull. No. 212 d. Versuchsst. d. Staates New-York.

***Hanstein**, R. von, Zur Biologie der Spinnmilben. *(Tetranychus, Dief.)* — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 1—7.

Harrington, W. H., *Note on Pytyophthorus Coniperda Schwarz.* — C. E. No. 9. 1902. S. 72—74.

Hellwig, Th., Zusammenstellung von Zoocecidien aus dem Kreise Grünberg in Schlesien. — Allg. Bot. Zeitsch. VIII. 1902. S. 77—80.

***Hempel**, A., *Notas sobre um Phytoptus.* — B. A. 3. Reihe. 1902. S. 87—90. 1 Abb.

*— — *Notas sobre algunos insectos nocivos.* — B. A. 3. Reihe. 1902. S. 237 bis 255. — Nach allgemeinen und systematischen Vorbemerkungen werden die Hemipteren: *Siphonophora rosae*, *Aphis brassicae*, *Schizoneura lanigera*, *Cerataphis lataniae* auf *Desmoncus*, *Latania*, *Epidendron*, *Cattleya*, *Aleurodes Youngi*, *Al. struthanthi*, *Aleurodicus Cockerellii* auf *Psidium cattleianum*, *Capulinia Jaboticabae*, *Dactylopius subterraneus*, *Ceroplastes campinensis* auf Myrtaceen, *Ceroplastes bicolor* auf Buschbäumen beschrieben und Bekämpfungsmittel (i. d. Hauptsache Petrolseifenbrühe) angegeben.

***Henderson**, L. F., *Some spraying experiments for 1901.* — Bulletin No. 31 der Versuchsstation für Idaho. 1902. S. 55—67. — *Aspidiotus perniciosus.*

Hopkins, A., *Relations between Scolytids and their Host Plants.* — Science. Neue Folge. Bd. 14. 1901. S. 628. 629.

***Jacky**, E., *Athalia spinarum,* die Rübenblattwespe. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 107—109.

Jablonski, J., Die Schildläuse. — Rovartani Lapok. Bd. 9. S. 111.

Jacobi, A., Die Mehlmotte (*Ephestia Kühniella*). — Fl. K. G. No. 16. 1902. 4 S. 2 Abb. — Kurze Naturgeschichte der Mehlmotte, Schaden und Bekämpfung.

Jacoby, M., *Descriptions of some new species of phytophagous Coleoptera from the Island of Mauritius.* — The Entomologist. Bd. 35. 1902. S. 203.

Jatschewski, A. von, Eine neue Methode der Bekämpfung der Haltica. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 32. (Russisch.)

Jensen-Haarup, A. C., *Jordlopperne, deres Livsforhold, ökonomiske Betydning og Midlerne mod dem.* — Tidsskrift for Landökonomie. Jahrg. 1902. Heft 6. Kopenhagen 1902. S. 379—393. 16 Abb. — Behandelt ziemlich ausführlich die in Dänemark vorkommenden schädlichen Erdflöhe. (R.)

— — *De for Havebruget skadelige Jordlopper og Midlerne mod deres ödelæggende Virksomhed.* — Gartner-Tidende. Jahrg. 18. Kopenhagen 1902. S. 161 bis 166. 11 Abb. (R.)

Kertész, C., *Catalogus Dipterorum hujusque descriptorum.* — Bd. II. Ofen-Pest. (G. Wesselenyi.) 1902. — Enthält u. a. die *Cecidomyiidae* und deren Nährpflanzen.

Kieffer, J. J., *Notice critique sur le Catalogue des Zoocécidies de M. M. Darboux, Houard et Giard.* — Bullet. Soc. d'Hist. Nat. Metz. 1902. 12 S.

Kirkland, A. H., *Notes on four imported Pests.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 93—97. — *Cryptorhynchus lapathi*, *Galeruca luteola*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Liparis* (*Porthetria*) *dispar.*

Kitzenberg, L., Ein neues angeblich schädliches Insekt. — Gw. 1902. S. 293. 294.

Kornauth, K., Bekämpfung der San Josélaus und anderer Schädlinge. — W. L. Z. Jahrg. 1902. S. 60. — Inhalt bekannter Natur.

Krause, E., Gallen, Hexenbesen und Holzrosen. — Prometheus. 1902. Jahrg. 14. S. 43—45. 2 Abb.

Kuwana, S. J., *Notes on new and little known Californian Coccidae.* — Proceedings of the California Academy of Sciences. 3. Reihe. Bd. 2. 1901. S. 399 bis 408. 2 Tafeln.

— — *Coccidae of Japan.* — Contrib. Biol. Hopkins Seaside Lab. Leland Stanford Ir. Univ. 1902. No. 27. Abgedruckt aus Proc. California Acad. Sci., 3 ser., Zool., 3. 1902. S. 39—98. 7 Tafeln. — Angaben über die Lebensgeschichte, das Aussehen und die Verbreitung einer grofsen Anzahl japanischer Cocciden.

Künstler, J. und **Chaine, J.**, *Notice sur une cécidomie nouvelle.* — Compt. rend. de la soc. biol. 1902. No. 16. S. 535.

Küster, E., Cecidiologische Notizen. — Flora. 1902. S. 67—83. — In Betracht kommen: Ulmus, Salix, Quercus, Tilia, Viburnum, Lantana, Juglans und Urtica.

Lampa, S., *Tva af vara för säden skadliga nattfjärilar.* — E. T. Bd. 1—4. 1901. S. 129.

— — *Skeppsvarffiugan* (*Lymexylon narvale L.*). — E. T. Bd. 1—4. 1901. S. 63.

— — *Vara inom hus skadligaste malfjärilar.* — U. 12. 1902. S. 62—64. 1 Tafel. — *Tinea pellionella*, *T. granella*, *T. tapetzella*, *Tineola bisseliella.* Entwicklungsstadien. Lebensweise. Bekämpfungsmittel. (R.)

— — *Vara för Frukträd och Bärbuskar skadligaste Insekter.* — Stockholm 1902. 48 S. und 39 Abb. — Angaben über Schutzmittel, Fangmethoden und Insekticide für die den Obstbäumen und den Beerensträuchern schädlichen Insekten. Kurze Bestimmungstabellen für die Schädiger des Apfel- und Birnbaums, der Stachel- und Himbeere. Die nachfolgenden Insekten sind mit Beschreibungen, Angaben über ihre Lebensweise und Vertilgungsmitteln versehen, ein * bedeutet mit Abbildung: **Melolontha vulgaris*, *Melolontha Hippocastani*, *Rhizotrogus solstitialis*, **Phyllopertha horticola*, **Byturus tomentosus*, *Byturus fumatus*, **Rhynchites betuleti*, *Rhynchites cupreus*, *Phyllobius pyri*, **Phyllobius maculicornis*, *Phyllobius argentatus*, **Anthonomus pomorum*, *Anthonomus druparum*, **Tomicus dispar*, **Cossus ligniperda*, **Lymantria dispar*, **Lymnantria monacha*, **Bombyx neustria*, **Diloba coeruleocephala*, *Bombyx lanestris*, **Abraxas grossulariata*, **Cheimatobia brumata*, **Hibernia defoliaria*, **Eupithecia rectangulata*, **Zophodia convolutella*, **Penthina cynosbatella*, **Carpocapsa pomonella*,

**Hyponomeuta malinella, Argyresthia conjugella, *Nematus ribesii, *Eriocampa adumbrata, *Cecidomyia pyricola, Psylla pyri, *Psylla mali, *Schizoneura lanigera, Lecanium rubi, Mytilaspis pomorum, *Aspidiotus perniciosus, Tetranychus telarius, *Doryphora 10-lineata.*

Lampa, S., *Berättelse till Konigl. Landtbruksstyrelsen angaende Verksamheten vid Statens entomologiska Anstalt under Ar 1901.* — Meddelanden från Kongl. Landtbruksstyrelsen No. 4. 1902. 56 S. 6 Abb. — Der Bericht enthält kürzere oder längere Mitteilungen über: *Achorutes, Acronycta psi, Agriotes lineatus, Agrotis segetum, Amara, Aphrophora spumaria, Apion apricans, Argyresthia conjugella, Athalia spinarum, Atomaria, Bombyx neustria, Bruchus pisi, B. rufimanus, Cantharis, Carabus, C. nemoralis, Carpocapsa pomonella, Calymnia trapezina, Cassida nebulosa, Cecidomyia destructor, C. tritici, Charaeas graminis, Cheimatobia brumata, Chironomus, Doryphora decemlineata, Diloba coeruleocephala, Entomobrya, Eurydema oleraceum, Eupithecia rectangulata, Feronia, Geometra, Hadena secalis, Hadena tritici, Hibernia defoliaria, Hydroecia micacea, Hyponomeuta padellus, Jassus sexnotatus, Isotoma, Lophyrus rufus, Lymantria monacha, Mamestra brassicae, Meligethes aeneus, Melolontha vulgaris, M. hippocastani, Migrogaster glomeratus, Ocneria dispar, Oiceoptoma opaca, Phyllobius maculicornis, P. pyri, Phyllotreta vittula, Pieris brassicae, Pionea forficalis, Plutella cruciferarum, Podura, Pterostichus, Retinea buoliana, Scopelosoma satellitia, Sitones lineatus, Smerinthus ocellata, Sphinx ligustri, Tabanus, Thrips, Tipula, Tomicus dispar, Tortrix paleana, Tortrix viridana, Vanessa polychloros.*

Lampert, Gartenschädlinge aus dem Insektenreich. — Mitteil. des Württemberg. Gartenbau-Vereins. 1902. S. 12—22. — Vortrag über die Lebensweise bekannter Gartenschädlinge.

Lehmann, A., *Notes on entomology.* — Dept. Agr. Mysore State Bul. 1. 1902. 8 S. — Kurzer Bericht über schädliche Insekten.

Lidgett, J., *Aspidiotus hederae in Australia.* — E. N. Bd. 13. 1902. S. 43—45.

Lochhead, W., *Injurious Insects of the season of 1901.* — A. R. O. Toronto 1902. S. 43—50.

Lounsbury, C, P., *First Report of the Natal Government Entomologist.* — A. J. C. Bd. 20. 1902. S. 26—38. — Enthält kurze Angaben über *Ceratitis cosyra, C. capitata, Sarcopsylla penetrans, Aspidiotus aurantii* und ihren natürlichen Feind *Sphaerostilbe coccophila, Mytilaspis citricola.*

— — *Report of the Government Entomologist (of the Department of Agriculture, Cape of Good Hope) for the year 1901.* — Kapstadt 1902. 103 S. 6 Taf.

***Lowe, V. H.**, *Miscellaneous notes on injurious insects II.* — Bulletin No. 212 der Versuchsstation des Staates New-York 1902. 25 S. 9 Taf. — Beschrieben werden Zikade, Pilgerwurm (*Ypsolophus pometellus*), die Larve von *Lachnosterna fusca* und *Papilio asterias.*

Lyman, H. H., *The North American Fall Webworms. (Hyphantria textor.)* — A. R. O. Toronto 1902. S. 57.

Mac Dougall, R. S., *Insect attacks in 1901.* — Trans. Highland and Agr. Soc. Scotland, 5 ser. Bd. 14. 1902. S. 230—244. — Erwähnung finden: *Hylesinus piniperda, Clerus formicarius, Rhizophagus depressus, Retinia resinella, Agrotis segetum, Plutella cruciferarum, Hyponomeuta padellus, Anobium domesticum.*

Marlatt, Ch. L., *On the Value of an apparently fixed Foodhabit in the Scale Insects as determining Species.* — Science. Neue Reihe. Bd. 16. S. 345.

***Marchal, P.**, *Observations sur la Biologie des Hyponomeutes et Remarques à propos de la distinction des espèces nuisibles aux arbres fruitiers.* — Sonderabdruck aus Bulletin de la Société d'Etudes et de Vulgarisation de la Zoologie agricole. Bordeaux 1902. No. 4. 14 S.

— — *Expériences sur la destruction des Diaspides nuisibles aux arbres fruitiers.* — Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation de France. Bd. 49. 1902. S. 273—280.

Massat, E., *Les microbes des plantes.* — Le Naturaliste. 1902. S. 5. 6.

Mathew, G., *Notes on the Larvae of Eupithecia dodoneata.* — E. M. M. 38. Jahrg. 1902. S. 231. 232. — Die gemeinhin auf Eichen und Weifsdorn fressende Raupe wurde auf *Ilex* gefunden, woselbst sie fast ausschliefslich in den Blütenbüscheln und nach Hinwelken derselben an den jungen, zarten Blättern auftreten.

Menault, E., *Insectes nuisibles à l'agriculture.* — Paris 1901. (Jouvet & Co.)

Meunier, F., *Aperçus des principales publications d'entomologie agricole, et forestière parues en France, en Allemagne et aux Etats-Unis pendant l'anée 1900.* — Brüssel 1901. 14 S. — Aufzählung von Arbeiten nebst Auszügen.

Miall, L. C., *Injurious and useful Insects. Introduction to the study of Economic Entomology.* — London 1902. 264 S.

Mokrschetzki, S. A., Verzeichnis der während der Jahre 1892—1902 von Mokrschetzki veröffentlichten Arbeiten aus dem Gebiete der angewandten Entomologie. — Beilage zum Tätigkeitsbericht des Regierungsentomologen für das Jahr 1902. 23 S. (Russisch.) Ohne Druckort. — Das Verzeichnis umfafst nicht weniger als 103 Nummern. Dem Titel jeder Abhandlung ist eine kurze Inhaltsangabe beigefügt.

— — Über das massenweise Auftreten von *Lithocolletis populifoliella Fr.* und einiger anderer Schmetterlinge in der Umgebung von Karkow. — Karkow (Silberberg & Co.) 1902. 7 S. 1 Taf. (Russisch.)

***Morachevski, V.**, *The Conflict of the Russian Zyemstvos with the Enemies of Agriculture.* — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. S. 61—66. — Es werden eine Reihe von Bekämpfungsmafsnahmen beschrieben, welche auf Anordnung der landwirtschaftlichen Vertretung verschiedener russischer Kreise und Provinzen von den Landwirten zu befolgen sind. Die Vorschriften beziehen sich auf die Heuschrecken, *Agrotis, Anisoplia* und *Cecidomyia destructor.* Zur Ausführung der Mafsnahmen besteht für die niedere Bevölkerung ein gewisser Arbeitszwang, für die höhere die Beisteuer von Geld.

Newstead, R., *Monograph of the Coccidae of the British Isles.* — Bd. 1. 220 S. 39 Taf. London. Ray Society. 1901.

Noack, F., Zur Bekämpfung der Blutlaus. — Hessische landwirtschaftliche Zeitschrift. 1902. S. 62. 63.

Noel, P., *Destruction de la chenille des haies* (*Hyponomeuta cognatella*). — Naturaliste. 1902. S. 29.

Oehmichen, P., Nützliche und schädliche Kleintiere des Feld-, Obst- und Weinbaues. Leitfaden für den Unterricht an landwirtschaftlichen Lehranstalten und zum Gebrauche für praktische Landwirte. — Leipzig (Karl Scholtze). 1902. 88 S. 44 Abb.

O. R., Das Überwintern der Raupen. — E. Z. 16. Jahrg. 1902. S. 34.

Ortiz, J. A., *Entomological notes.* — Bol. Ofic. Agr. Ganadera, 2. 1902. S. 408 bis 415. 5 Abb. — Kurze Angaben über den Erbsenkäfer, *Eumolpus vitis,* Obstbaumrindenkäfer, Colorado-Kartoffelkäfer und *Lytta otomaria.*

Osborn, H., *Some Notable Insect Occurrences in Ohio for First Half of 1902.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 115. 116. 1902. — Kurze Bemerkungen über: *Phytonomus punctatus, Hyphantria cunea, Gossyparia ulmi.*

***Osterwalder, A.**, Nematoden an Freilandpflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 338—342. 5 Abb.

Patterson, R. W., *Notes on Cerococcus.* — Proceedings of the California Academy of Sciences. 3. Reihe. Bd. 2. 1901. S. 387—396. — *C. Ehrhorni Ckll.* und *C. quercus Comst.*

Pearsall, R. F., *Life History of Lyda fasciata* (*Norton*), *Fam. Tenthredinidae.* — C. E. Bd. 34. S. 214—216.

Pettit, R. H., *Some Insects of the Year 1901.* — Bulletin No. 200 der Versuchs-

station für Michigan. 1902. S. 180—212. 21 Abb. — Betrifft folgende Schädiger: *Anisopterix pometaria, Aspidiotus juglans-regiae, Chaetopsis aenea* auf Zwiebeln, *Coccotorus prunicida, Dactylopius trifolii* auf Zuckerrüben, *Epicauta vittata, Hibernia tiliaria, Lecanium armeniacum, L. nigrofasciatum, L. spec., Nectarophora pisi, Paleacrita vernata, Phigalia strigataria, Siphonophora avenae.*

Pierre, *Nouvelles cécidologiques.* — Rev. scient. Bourbonn. 14. 1901. S. 204—212.

Polak, R., *Het leven van eenige merkwaardige en schadelijke insekten.* — Amsterdam (Albert de Lange) 1902.

Pospjelow, W., Zur Biologie der *Botys sticticalis.* — Annalen des Institut agronomique in Moskau. 7. Jahrg. 1901. Moskau 1902.

Quaintance, A. L., *The Periodical Cicada and its occurrence in Maryland in 1902.* — Bulletin No. 87 der Versuchsstation für Maryland. 1902. S. 65—116. 2 Taf. 17 Abb. im Text. — Eine ausführliche Beschreibung der Lebens- und Entwicklungsgeschichte dieser überaus interessanten Insekten, seiner Verteilung über den Staat Maryland gelegentlich seines Auftretens im Jahre 1902, des verübten Schadens und der Vorbeugungs- bezw. Bekämpfungsmittel. Die Orte ihres Auftretens sind kartographisch festgelegt.

— — *Some general Remarks about Insects and Insecticides.* — Transaction of the 15. Annual Session of the Peninsula Horticultural Society. 1902. S. 55 bis 70. — Eine Darstellung der Lebensfunktionen bei den Insekten, welche dazu dienen soll die Aufgabe und die Wirkungsweise der verschiedenen Insektenvertilgungsmittel verständlich zu machen. Dementsprechend werden die Insektizide in Magengifte, Kontaktgifte und Atmungsgifte eingeteilt. Von jeder Gruppe werden die wichtigsten Mittel genau beschrieben.

Raspail, X., *Le Hanneton en 1901. (Cycle Uranien.)* — Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation de France. 49. Jahrg. 1902. S. 102—109.

Remer, Vertilgung der Blattlaus. — Z. Schl. 5. Jahrg. S. 1107—1109. — Es werden die direkten (Saftentziehung) und indirekten Schäden (Haften von Strafsen- und Kohlenstaub, Pilzen u. s. w. auf dem Honigtau) der Blattläuse klar gelegt und Fingerzeige gegeben, wie dem Auftreten des Schädigers vorzubeugen ist (Vernichtung der Wintereier an den Triebspitzen der Obstbäume, zeitiges Unterpflügen der Stoppeln, Ausschneiden junger Blattlauskolonien).

***Reuter, E. J.**, *Berättelse öfver skadeinsekters uppträdande i Finland år 1901.* — Landtbruksstyrelsens Meddelanden. No. 39. Helsingfors 1902. 74 S. — Jahresbericht, enthaltend Bemerkungen über folgende Arten: *Aeolothrips fasciata, Agriotes obscurus,* Ameisen, *Anaphotrips obscura, Anerastia lotella, Anthomyia conformis, Anthothrips aculeata, Aptinothrips rufa, Argynnis aglaja, Argyresthia conjugella, Athalia spinarum,* Blattläuse, Blattwespenlarven, *Carpocapsa pomonella, Cecidomyiden*-Larven, *Cephus, Ceutorhynchus assimilis, Charaeas graminis, Cheimatobia brumata, Chirothrips hamata, C. manicata, Chlorops pumilionis, Cleigastra armillata, C. flavipes, Cossus cossus,* Erdflöhe, *Eriophyes cornutus, E. tenuis, Hadena secalis, H. strigilis var. latruncula, Isosoma sp., Lasioptera sp., Limothrips denticornis, Meligethes aeneus, Meromyza cerealium n. sp., Ochsenheimeria taurella, Oiceoptoma opaca, Oligotrophus alopecuri, Osciniden*-Larven, *Oscinis frit, Pediculoides graminum, Phyllotreta vittula, Physopus tenuicornis, Ph. vulgatissima, Pieris brassicae, Pseudococcus sp., Psylla mali,* Pteromaliden, *Rhizoglyphus echinopus, Siphonophora cerealis, Sitones lineatus, Stenodiplosis geniculati, Tarsonemus culmicolus, Tetranychus telarius, Tortrix paleana, T. viridana. (R.)*

*— — *Aeolothrips fasciata (L.).* Eine carnivore Thysanoptere — Sonderabdruck aus „Meddelanden of Societas pro Fauna et Flora Fennica". Heft 28. Helsingfors 1902. S. 75—83. (R.)

***Ribaga, C.**, *I principali insetti dell'ordine dei Fisapodi dannosi alle piante coltivate.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 169—177. 193—205. 227—235. 13 Abb.

*— — *Gamasidi planticoli.* — Sonderabdruck aus dem (noch nicht erschienenen) Bd. 10 der R. P. Portici. 1902. 4 S.

Rimann, C., Ein Schädling im Gewächshause (*Tinea*). — Gw. Jahrg. 1902. S. 214.

Rostrup, E., *Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme 1901.* — Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. 9. 1902. S. 115—134. — Angaben über die Beschädigungen des Getreides, der Futtergräser und Hülsenfrüchte, schädliche Insekten und das Vorkommen von Unkraut.

Rothe, C., Vollständiges Verzeichnis der Schmetterlinge Österreich-Ungarns, Deutschlands und der Schweiz. Nebst Angabe der Flugzeit, der Nährpflanzen und der Entwicklungszeit der Raupen. — Wien 1902. 139 S.

Rübsamen, E. H., Mitteilungen über neue und bekannte Gallen aus Europa, Asien, Afrika und Amerika. — Entomologische Nachrichten. Jahrg. 25. S. 225 bis 282. Ref. in C. P. II. 1902. II. S. 180. 181. — Es werden über 101 Gallen beschrieben darunter solche auf *Citrus aurantium*, *Diospyros mespiliformis* und *Vitis sp.*

Sahlberg, J., *Trädgardsnunnen (Ocneria [Liparis] dispar) funnen i Finnland.* — M. F. F. 27. Heft. 1901. S. 94—96.

Sajó, K., Die Bekämpfung der landwirtschaftlich schädlichen Insekten mittels ihrer natürlichen Feinde. — Prometheus 1902. S. 673—676. 689—692. 3 Abb. — Populär gehaltene Abhandlung über die nützlichen Insekten.

Sanderson, E. D., *Thirthenth Annual Report of the Delaware College Agricult. Experiment Station Report of the Entomologist.* — Washington 1902. S. 127 bis 199. 6 Taf. — *Aphis spp.*, *Euzophera semifuneralis Walk.* (Obstbaumrindenbohrer), *Nectarophora pisi Kalt.* u. a.

— — *Notes from Delaware.* — B. D. E. No. 37. New Ser. 1902. S. 97 bis 102. — Kurze Notizen und Angaben von Bekämpfungsmitteln für *Aphis mali, A. pomi, A. sorbi, A. fitchii, A. forbesi, Carpocapsa pomonella, Cicada septendecim, Notolophus leucostigma, Clisiocampa americana, Conotrachelus nenuphar; Crambus caliginosellus, Systena taeniata, Anthonomus signatus.*

— — *Insects injurious to staple crops.* — Neu-York (J. Willey). 1902. 255 S. 163 Abb.

Schaufufs, C., *Drosophila funebris T.* in Orseillekräuterbüchsen. — I. 18. Jahrg. 1901. S. 364.

von Schilling, H., Praktischer Ungezieferkalender. — Frankfurt a. O. (Trowitzsch & Sohn). 1902. 196 S. 332 Abb.

Schreiner, J. F., Der Kampf gegen schädliche Insekten im Kaiserlichen Parke zu Zarskoje Selo. — Arbeiten des Entomologischen Bureaus im Ministerium für Ackerbau und Domänen. Bd. 3. No. 5. St. Petersburg. 1902. 44 S. 3 Abb. (Russisch.)

Schumkoff, J., Das Wichtige in der Bekämpfung der Heuschrecke. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 81—83. (Russisch.)

Severin, *Le genre Retinia. 1902.* — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 317.

Smith, J. B., *Report of the Entomologist.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 463—587. 15 Taf. 21 Abb. im Text — Enthält eine Anzahl kurzer und längerer Abhandlungen. Die kürzeren beziehen sich auf: *Hyphantria cunea*, *Orgyia leucostigma*, Insekten der Schattenbäume (*Galerucella*, *Zeuzera*, Ahorn-Blattstielbohrer und Sackträgermotten), *Cecidomyia destructor*, *Sitotroga cerealella*, Insekten der Gemüsepflanzen (*Crioceris asparagi*, *Cassida*, *Doryphora 10-lineata*), *Ligyrus relictus.*

*— — *Cranberry Katydids and Grasshoppers.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 511. 526.

— — *Plant Lice.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 468—471. 1 Tafel. — Kurze Bemerkungen über verschiedene Blatt- und Wurzelläuse: Johannisbeer-, Stachelbeer-, Apfel-, Kirschen-, Melonenblattlaus, Blutlaus, *Aphis dasycarpum* auf Ahorn, *Phylloxera* auf Hikory.

— — *Scales.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 475—480. — Kürzere Bemerkungen über *Diaspis rosae*, *Aspidiotus ostreae-*

formis, Tulpenschildlaus, *Chionaspis evonymi* und ausführlichere über *Aspidiotus perniciosus*.

Smith, J. B., *Modern methods of studying and dealing with horticultural insect pests.* — Proc. Neu-Jersey State Hort. Soc. 27. 1902. S. 65—75. 2 Taf. — Populäre Abhandlung über die Fortschritte der landwirtschaftlichen Insektenkunde, spez. der Garteninsekten.

Smith, E. J., *Pests and Grease.* — E. N. Bd. 13. 1902. S. 244.

Soldatoff, W. W., Die Bekämpfung der Wanderheuschrecke mittels Schweinfurter Grün im Tomskischen Guvernement 1901. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 42—44. (Russisch.)

***Stauffacher**, Bericht über die Arbeiten zur Reblausvertilgung am Immenberg und in Landschacht in den Jahren 1901 und 1902.

Stift, A., Über einige aufgetretene Pflanzenschädiger. — W. L. Z. 1902. S. 380. — *Tipula oleracea* auf Gerste; *Siphonophora ulmariae* auf Luzerne.

Thiele, R., Der Kampf gegen die Blutlaus. — G. Heft 9. 1902. S. 242—245.

— — Die Blutlaus *(Schizoneura lanigera Htg).* — Zeitschrift für Naturwissenschaften. 1902. S. 361—430.

Tischler, G., Über Heterodera-Gallen an den Wurzeln von *Circaea lutetiana L.* — B. B. G. 1901. Generalversammlungsheft. T. 1. 1902. S. 95—107. 1 Tafel. 1 Abb. im Text.

Tryon, H., *Miscellaneous Notes.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 62. 63. — Kurze Mitteilung über *Tetranychus telarius* auf Erdbeeren und *Tenuipalpus sp.* auf Passionssträuchern (Passiflora).

Tutt, J. W., *Migration and Dispersal of Insects: Lepidoptera.* — E. R. Bd. 13. 1901. S. 255. 256.

— — *Migration and Dispersal of Insects: Coleoptera.* — E. R. Bd. 14. 1902. S. 73—75.

— — *Migration and Dispersal of Insects: Diptera.* — E. R. Bd. 14. 1902. S. 173—181.

— — *Migration and Dispersal of Insects: final considerations.* — Bd. 14. 1902. S. 262.

Vaney, C., *Contributions à l'étude des Larves et des Métamorphoses des Diptères.* — Lyon 1902. 178 S. 4 Abb. 4 Tafeln.

Wachtl, F., Insektenschäden, ihre Ursachen und ihre Bekämpfung. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 579—582. — Rektorats-Antrittsrede, welche neue Tatsachen nicht beibringt.

Webster, F., M. und **Burgess, A. F.**, *A Partial List of the Coccidae of Ohio* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 109—113. 1902. — Ein 71 Nummern enthaltendes Verzeichnis der im Staate Ohio beobachteten Schildläuse nebst deren Wirtspflanzen.

— — *The imported willow and poplar curculio. Cryptorhynchus lapathi Linn.* — 32. A. R. O. 1901. Toronto 1902. S. 67—73.

Webster, F. M. und **Newell, W.**, *Insects of the Year in Ohio.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 84—90. — Bemerkungen über *Macrodactylus subspinosus, Epicauta vittata, E. pennsylvanica, Anthonomus signatus, Hydroecia nitela, Myochrous denticollis, Fidia viticida, Paleacrita vernata, Heliothis armiger, Diabrotica longicornis, Nectarophora destructor, Murgantia histrionica, Chrysomphalus dictyospermi, Aspidiotus perniciosus, Doryphora 10 - lineata, Lina lapponica, Monostegia rosae* u. a.

Wedel, E., Kurze Notiz über Bekämpfung der Erdflöhe. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 88. (Russisch.)

Weed, Cl. M., *Insect Record for 1901.* — Bulletin No. 90 der Versuchsstation für Neu-Hampshire. 1902. S. 31—44. 12 Abb. — Über nachfolgende Insekten wird mehr oder weniger ausführlich berichtet: *Anasa tristis, Aspidiotus destructor, Bibio albipennis, Bruchus fabae, Bucculatrix canadensiella, Chionaspis*

furfurus, Clisiocampa disstria, Cl. americana, Cacoecia cerasivorana, Diabrotica vittata, Euproctis chrysorrhoea, Galeruca xanthomelaena, Hyphantria cunea, Harpiphorus maculatus, Lachnosterna spec., Melittia cedo, Mytilaspis pomorum, Ocneria dispar, Oecanthus niveus, Orgyia leucostigma, Schizoneura lanigera, Tetranychus spec. Vanessa antiopa.

Weifs, J. E., Die Blutlaus (*Schizoneura lanigera*) — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 65—67.

— — Bekämpfung der schädlichen Dämmerungs- und Nachtinsekten durch Fanglaternen. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 38—40. — Beschreibung einer einfachen Fangvorrichtung bestehend aus einem mit Klebstoff bestrichenen Brett und einem Stearinlicht.

— — Die rote Spinne oder der Kupferbrand der Kulturgewächse. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 75—77. — *Tetranychus telarius.* Bekämpfungsmittel: Man lasse keine zu grofse Trockenheit aufkommen und vernichte die überwinternden Eier.

Weifsmantel, W., *Saturnia spini Schiff.* als Schädling. — Ref. A. Z. E. Bd. 7. 1902. S. 188. — Die Raupen befielen zu Tausenden Weidenanpflanzungen, Gras, Klee, Hauhechel, Wicken, wilden Raps, Sauerampfer u. s. w. ja selbst Wolfsmilch.

Winnegnth, O., Entomologische Mitteilungen (Heuschreckenschwärme auf den Kanaren). Bekämpfung der Reblauskrankheit 1900. — I. 19. Jahrg. 1902. S. 244. 245. 252. 260. 261. 269.

— — Eine zweite Generation des Kieferspinners. — I. 19. Jahrg. 1902. S. 290.

Xambeu, *Moeurs et Métamorphoses du „Corymbites Amplicollis“ Germar, coléoptère du groupe des Elatérides.* — Le Naturaliste. Bd. 24. 2. Reihe. 1902. S. 189. 190.

Young, C. H., Evans, J. D. und **Johnston, J.**, *Notes on insects of the year.* — 32. Jahresbericht der Entomologischen Gesellschaft von Ontario 1901. Toronto 1902. S. 24—28.

Zürn, E. S., Maikäfer und Engerlinge. Ihre Lebens- und Schädigungsweise, sowie ihre erfolgreiche Vertilgung. — Leipzig (H. Seemann Nachfolger). 1901. 36 S.

? ? *Koloradoskalbaggen ater i Europa.* — Landtmannen. Jahrg. 1902. Linköping 1902 S. 380—383. - - *Leptinotarsa decemlineata.* (R.)

? ? *Et middel mod jordloppor.* — Norsk Landmandsblad. 21. Jahrg. Kristiania. 1902. S. 258. (R.).

? ? *Ett medel mot jordloppans härjningar.* — Landtmannen. Jahrg. 1902. Linköping 1902. S. 298. 299. (R.)

? ? *Middel mod jordloppor.* — Ugeskrift for Landmaend. 47. Jahrg. 1902. S. 254. (R.)

? ? *Do Bees injure Fruit?* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 107. 108. — Es wird unter dem Hinweis auf die Rolle, welche den Bienen bei der Blütenbefruchtung zufällt, bezweifelt, dafs die an und für sich dank ihrer Mundwerkzeuge dazu befähigten Bienen Früchte anbeifsen, um zum Safte derselben zu gelangen. Andrerseits wird die Möglichkeit, dafs die Bienen als Verschlepper von Pilzkrankheiten dienen können, nicht bestritten.

? ? *Gräsflyet* (*Charaeas graminis L.*) — E. T. Bd. 1—4. 1901. S. 136.

? ? Nonnenangriff auf der Insel Seeland. — M. D. L.-G. 1902. Beilage No. 44. — Ein in allgemeinen Umrissen sich haltender Bericht, dessen Hauptinteresse darin liegt, dafs dem Falle offenbar eine autochthone Infektion zu Grunde liegt.

? ? *Tallskottveklaren* (*Retinia buoliana Schiff*). — E. T. Bd. 1—4. 1901. S. 64.

? ? *Rönnbärmalen* (*Argyresthia conjugella Zell.*) — E. T. Bd. 1—4. 1901. S. 169.

? ? *Myror sasom skadedjur i trädgarden.* — E. T. Bd. 1—4. 1901. S. 60.

? ? *La Grillotalpa et il modo seguito per combatterla a Nola.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 104—116. 128—140. 150—159. 185—189. 2 Abb. — Ausführlicher Bericht über die im grofsen unter Zuhilfenahme von Schwefelkohlenstoff ausgeführte Vernichtung der Maulwurfsgrille *Gryllotalpa vulgaris*, sowie der Larven von *Anomala vitis* und *Cebrio gigas* in der italienischen Gemeinde Nola. Das pro Quadratmeter anzuwendende Quantum beträgt 40 g.

*? ? *L' invasion des sauterelles.* — J. a. pr. Bd. 1. 66. Jahrg. 1902. S. 530. bis 531.

? ? *Esperienze fatte a Nola per combattere la Grillotalpa.* — B. M. A. Bd. 2. 1902. S. 1643—1666. = B. E. A.

F. L—w—. Spinn. — Trädgarden. 1. Jahrg. Stockholm 1902. S. 140. 141. — *Tetranychus telarius.* (R.)

Cecidologisches.

Beijerinck, M. W., Über die sexuelle Generation von *Cynips Kollari.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 13.

Cecconi, G., *Contribuzione alla Cecidologia toscana.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 128.

— — *Contribuzioni alla cecidologia italica.* — St. sp. Bd. 35. 1902. S. 609 bis 641. — Es wird eine grofse Anzahl von Gallen angeführt und zum Teil ausführlich beschrieben. Die aufgeführten Gallen befinden sich an folgenden Nutzgewächsen: *Abutilon sp., Alnus cordifolia, Pistacia lentiscus, Prunus padus, Pr. domestica, Pr. spinosus, Pirus malus, Quercus cerris, Q. Farnetto, ilex, macedonica, pedunculata, sessiliflora, suber, pubescens, Salix alba, incana, Tamarix gallica, Fagus silvatica, Ulmus campestris, Populus nigra, Pistacia terebinthus, Picea excelsa, Laurus nobilis, Evonymus latifolius, Crataegus oxyacantha, Vicia dasycarpa, Trifolium subterraneum.*

Cockerell, T. D. A., *A new Gall making Coccid (Cryptophyllaspis Rübsaameni n. sp.).* — C. E. Bd. 34. 1902. S. 75.

— — *Some Gall Insects.* — C. E. Bd. 34. 1902. S. 183. 184.

Connold, E., *British vegetable galls.* — New York (E. P. Dutton & Co.) 1902. 312 S. 13 Taf. 27 Textabbildungen.

— — *British vegetable galls. An introduction to their study.* — London (Hutchinson). 1902. 324 S. 130 Taf. 27 Abb.

Cook, M. T., *Galls and Insects producing them.* — Ohio Naturalist II. 1902. S. 263—278. 4 Abb. — Beschreibung typischer Blattgallen von *Phytoptus, Aphis, Cecidomyia, Cynips.* Letztere zeigen die höchste Entwicklung. Der morphologische Charakter einer Galle wird weit mehr durch das Insekt als die Wirtspflanze bedingt. Die Gallbildung wird als eine Schutzvorrichtung der Pflanze gegen die nicht tödlich wirkenden Einflüsse der Galleninsekten aufgefafst.

— — *Morphology of Insect.-Galls.* — Auszug in Science. Neue Reihe. Bd. 16. S. 350.

de Cordemoy, J. H., *Sur trois zoocécidies de la région mediterranèenne (Colèopt.).* — B. E. Fr. 1902. S. 119—121. 6 Abb.

Corti, A., *Le galle della Valtelline. Secondo contributo alla conescenza della cecidiologia valtellinese.* — Atti d. soc. ital. d. scienze nat. Bd. 41. 1902. S. 177 bis 283.

Darboux, G., *Sur quelques coléoptérocecidies du Languedoc.* — B. E. Fr. 1902. S. 178. 179.

Fockeu, H., *Les potentilles, leurs parasites végétaux et animaux, leurs galles.* — R. G. B. Bd. 13. 1901. S. 152. — Eine Beschreibung der Gallen von *Xenophanes potentillae, X. brevitarsis, Diastrophus mayis, Cecidomyia potentillae* und *C. parvulus.*

Geisenheyner, L., Über einige neue und seltenere Zoocecidien aus dem Nahe-Gebiete. — A. Z. E. Bd. 7. 1902. S. 193—198. 246—251. 272—276. 306 bis 312. 4 Abb. — Die beschriebenen Gallen befinden sich auf *Anemone nemorosa, Artemisia vulgaris, Brachypodium pinnatum, Brassica campestris, Br. rapa, Br. oleracea var. gongyloides, Camelina sativa, Campanula rotundifolia, C. glomerata, Cardamine pratensis, Capsella pursa pastoris, Centaurea scabiosa, C. serotina, Cichorium intybus, Cirsium bulbosum, C. arvense, Draba muralis, Erigeron acer, Erysimum virgatum, Filago arvensis, Galeopsis tetrahit, G. angustifolia, Galium glaucum, Hieracium, Inula salicina, Isatis tinctoria, Knautia arvensis, Lactuca scariola, Leontodon autumnalis, Leucanthemum vulgare, Lycium halimifolium, Lythrum salicaria, Malva moschata, Melilotus macrorrhizus, Mercurialis annua, Nasturtium amphibium, Pastinaca sativa, P. opaca, Philadelphus coronarius, Punica granatum, Ribes grossularia, Ribes aureum, Rosa, Scutellaria minor, Solanum dulcamara, Teucrium scorodonia, Trifolium medium, Vincetoxicum officinale. Chenopodium vulvaria, Euphorbia cyparissias, Hieracium praecox, Hippocrepsis cormosa, Melilotus albus, Ranunculus auricomus, Silene otites, Taxus baccata.*

Gerber, C., *Sur une hemipterocécidie et une coléoptérocécidie des environs de Marseille.* — Comptes rendus de la société de biologie. No. 15. 1902. S. 476. 477.

Giard, A., *Sur une Psyllocécidie du Rhamus alaternus L. faussement attribué à une Cochenille (Trioza Kiefferi Gd. = Asterolecanium rhamni Kieff.).* — B. E. Fr. 1902. S. 121. 122.

Hillyer, W. H., *A remarkable West African Leaf Gall.* — The Zoologist. Bd. 4. 1902. S. 437—439.

Houard, C., *Sur deux zoocécidies recueillies en Corse.* — B. E. Fr. 1902. S. 36 bis 38.

— — *Simple liste de Zoocécidies recueillies en Corse.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 91.

— — *Zoocécidies recueillies en Algérie.* — Association française pour l'avancement des Sciences. Kongrefs in Ajaccio 1901. S. 699—707. 8 Abb. — Liste von 60 Gallen auf 32 Pflanzenarten.

— — *Sur quelques Zoocécidies de l'Asie Mineure et du Caucase.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 50. 5 Abb.

— — *Sur quelques Zoocécidies nouvelles ou peu connues, recueillies en France.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 35. 30 Abb.

— — *Note sur trois Zoocécidies d'Algérie.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 89. 2. Abb.

Kieffer, J., Neue europäische Cecidien. — A. Z. E. Bd. 7. 1902. S. 495 bis 497. — *Callirhytis Meunerii n. sp.* und *C. Marianii*-Gallen auf *Quercus Cerris* und *Q. Ilex. Cynips Korlevici n. sp.*, Galle auf *Quercus pubescens.* Gallen an *Viburnum Lantana, V. opulus, Crataegus monogyna, Evonymus europaeus, Prunus spinosa, Fraxinus excelsior, Salix viminalis, Sambucus nigra.*

— — *Les Chermès cecidogènes sur les Conifères dans le Nord de l'Europe.* — Abdruck aus Ma. 1. Jahrg. 1902. 4 S.

— — Über drei neue Cynipidengallen. — C. P. II. Bd. 8. 1902. S. 639. 640. — *Callirhytis Marianii n. sp.* auf *Quercus Ilex*; *Andricus Cecconii n. sp.* auf *Quercus macedonica*; *Andricus zappellae n. sp. eod. loc.*

— — *Synopsis des Zoocécidies d'Europe.* — Annales de la Société Entomologique de France. 1902. 347 S.

— — *Description de quelques Cecidomyies nouvelles.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 115.

— — *Description d'une nouvelle espèce de Synercus.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 120.

— — Notiz über *Andricus Schröckingeri Wachtl.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 121.

Massalongo, C., *Sopra alcune Milbogalle nuove per la Flora d'Italia. Quinta Communicazione.* — M. 15. Jahrg. 1902. Heft 2/3. 4 Tafeln.

— — *Di un nuovo genere di Ditteri galligeni.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 54. 16 Abb.

Mayr, G., Notiz über Cynipiden. — Ma. Bd. 1. 1902. S. 103.

Molliard, M., *A propos d'une particularité présentée par le système vasculaire de la galle de l'Urocystis violae.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 175. 1 Taf.
— — *La Galle du Cecidomyia Cattleyae n. sp.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 165. 1 Taf.
— — *Caractères anatomiques de deux Phytoptocécidies caulinaires internes.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 21—29. 1 Taf. — *Eriophyes obiones n. sp.*
Müller, F., Eine neue Galle auf *Quercus Ilex L.* — Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. 52. 1902. S. 14. 15. — Erreger einer bisher noch unbeschriebenen Gallmilbe.
Penzig, O., *Note die Teratologia vegetale.* — M. 16. Jahrg. Heft 1—4. 1902. 3 Taf.
Pierre, Abbé, *Déformation de Jasione montana L. par Phytomyza affinis Fall.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 33.
— — *Nouvelles cécidologiques du centre de la France.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 95.
Rübsaamen, E., Mitteilungen über die von Herrn J. Bornmüller im Oriente gesammelten Zoocecidien. — Zoologische Jahrbücher. Abt. für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere. Bd. 16. 1902. S. 243—336.
— — Mitteilung über Gallen von den Canarischen Inseln und Madeira. — Ma. Bd. 1. 1902. S. 60.
— — Nachtrag zu den Zoocecidien von der Balkan-Halbinsel. — A. Z. E. Bd. 7. 1902. S. 14—16. — Es werden namentlich *Quercus*-Gallen, eine *Sorbus*-, eine *Populus*-Galle u. s. w. kurz beschrieben.
De Stefani Perez, T., *Due nuovi Coleotterocecidii di Sicilia.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 66.
— — *Nuovi insetti galligeni e cecidii vecchii e nuovi.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 109.
Tassi, Fl., *Zoocecidi della Flora Senense.* — Bull. del Laboratorio ed Orto Bot. della R. Università di Siena V. 1902. S. 87—91.
Tavares, J. da Silva, *As zoocecidias portuguezas. Enumeracao das especies até agora encontradas em Portugal e descripcão de dezesette novas.* — Annaes de Sciencias Naturaes. Porto. Bd. 7. 1901. S. 17—108. 2 Taf. 1901. — 1. Beschreibung von neuen Cecidien (6 Cynipidien, 11 Dipteren, 1 Hemiptere). 2. Aufzählung neuer Cecidien, deren Erzeuger noch unbekannt ist. 3. Cecidien, deren Erzeuger bekannt war, deren Sustrate aber neu sind. — Auszug von Kieffer in C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 614—619.
— — *Description de deux Cecidomyies nouvelles.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 98.
— — *L'Asterolecanium variolosum Ratz.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 161.
— — *As zoocecidias portuguesas. Addenda. Com a deseripçao de quinze especies cecidogenicas novas.* — Broteria I. 1902. S. 3—48.
— — *Zoocecidias dos suburbios de Vienna d'Austria.* — Broteria I. 1902. S. 77 bis 93.
— — *Descripção de seis Coleopterocecidias novas.* — Broteria I. 1902. S. 172 bis 177.
— — *Descripção de tres Cecidomyias novas.* — Broteria I. 1902. S. 182—185.
Thomas, Fr., Die Dipterocecidien von *Vaccinium uliginosum* mit Bemerkungen über Blattgrübchen und über terminologische Fragen. — Ma. Bd. 1. 1902. S. 146.
Trotter, A., 3. *communicazione intorno alle Galle (Zoocecidi) del Portogallo etc.* — Boletim da Sociedade Broteriana. Bd. 18. 1902. S. 152—162.
— — *Di una nuova specie d'Acaro d'Asia Minore produttore di galle su Tamarix.* — Atti dell'Istituto Venet. Bd. 60. 1901. S. 953. — *Eriophyes Tamaricis.*
— — *Di due Anguillule galligene e delle loro galle.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 173.
— — *Descrizione dell'Acaro che deforma le foglie di alcune Oxalis.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 126.

Trotter, **A.**, *Elenco di galle raccolte in Ispagna.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 122.
— — *Progesso ed importanza degli studi cecidologici.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 5.
— — *Descrizione di alcune galle dell' America del Sud.* — B. B. I. 1902. S. 98.
— — *Nuovo contributo alla Conoscenza degli Entomocecidi della Flora Italiana.* — Portici R. P. 1902. . 24 S. 2 Tafeln.
Trotter A. und **Cecconi**, **G.**, *Cecidotheca Italica, o racolta di Galle Italiane determinate, preparate ed illustrate.* — Bündel 5 und 6 (No. 101—150). Padua 1902.
Weisse, **A.**, Über die Blattstellung an einigen Triebspitzen-Gallen. — Jb. w. B. Bd. 37. 1902. S. 594—642. 3 Taf.

c) Krankheitserreger anorganischer Natur.

5. Chemische Agentien als Schadenerreger.

Schweflige Säure.

Wieler[1]) studierte die Einwirkung der schwefligen Säure auf die Pflanzen. Er stellte fest, daß bei diesen die Assimilation herabgemindert wird, daß die verschiedenen Pflanzen eine bedeutend voneinander abweichende Empfindlichkeit bekunden und daß selbst Individuen ein und derselben Art ein recht verschiedenes Verhalten zeigen. 1 Teil SO_2 : 191000 Teilen Luft gab bei einer Buche keine Reaktion, 1 Teil SO_2 : 314000 Teilen Luft bei einer anderen eine meßbare Assimilationsverminderung.

Völlige Unterbrechung der Assimilationstätigkeit erfuhren *Ficus elastica* bei 1 : 50000 und *Abutilon* bei 1 : 52000.

Cereus grandiflorus . .	1: 42175	: 78 %	Verminderung.
Genista Andreana . . .	1: 49600	: 76 „	„
Allium Cepa	1: 67366	: 22 „	„
Weide	1 : 127000	: 65 „	„
Birke	1 : 114000	: 30 „	„
Eiche	1: 52000	: 16 „	„
„	1: 73000	: geringe	„
Buche	1 : 144000	: 80 %	„
„	1 : 182500	: 20 „	„
„	1 : 314000	: schwache	„
Fichte	1: 87000	: 66 %	„
„	1 : 500000	: Grenze der	„
Weinstock	1 : 138000	: 15 %	„
„	1: 33400	: 57 „	„

Die Versuche zeigten weiter, daß eine Nachwirkung der Säure stattfindet, welche in ihrer Dauer von der Konzentration der letzteren abhängig ist. Bei der Fichte 1 : 87000 bedarf es der Zeit von 3 Tagen, ehe wieder normale Assimilation eintritt.

Als Ursache der Assimilationsverminderung spricht Wieler die Inaktivierung der Chloroplasten an, da ein Schluß der Spaltöffnungen und infolgedessen etwa Kohlensäuremangel unter der Einwirkung der schwefligen Säure nicht stattfindet. Das Eindringen der Säure findet auf den Spaltöffnungen statt, was daraus hervorgeht, daß Blätter, deren Unterseite mit Wachs überzogen ist, unter dem Einflusse von SO_2 in keiner Weise leiden.

---

[1]) B. B. G. Bd. 20, 1902, S. 556.

Eine innere Veränderung der Chloroplasten kann bei kurzer Exposition nicht vor sich gehen, da eine Rückkehr zur normalen Assimilation in einer großen Anzahl von Fällen stattfindet. Dahingegen führt anhaltende Berührung mit schwefliger Säure schließlich zu einer Veränderung des Chlorophylles. Wie Wislicenus für Fichten, so wies Wieler für Buchen diese Tatsache nach. 2 Buchen wurden vom 31. Mai bis 10. Juli in 1 : 500000 gehalten. In die freie Luft zurückgebracht traten an ihnen erhebliche Veränderungen auf. Bei einem Teil der Blätter starben größere oder geringere Partien der Blattfläche ab und färbten sich rotbraun. Das Absterben ging immer vom Rande aus und rückte allmählich nach der Mitte vor, so daß der basale und zentrale Teil erhalten blieb. Diese Partien sowie die unversehrten Blätter nahmen mehr und mehr gelbe Farbe an. Geht hieraus hervor, daß SO_2 direkt das Chlorophyll beeinflußt, so bleibt noch unverständlich, weshalb die Entfärbung der Blätter fortschreitet, nachdem die Wirkung der Säure aufgehört hat. Wieler vermutet, daß es dem durch die Säure beeinflußten Chloroplasten nicht mehr möglich ist, das Chlorophyll, wie er es sonst tut, zu regenerieren und daß die Verfärbung so fast ein vollkommen normaler Vorgang ist.

Sulfitlauge. Mit den durch die Cellulosefabriken hervorgerufenen Beschädigungen der Pflanzen beschäftigte sich Stutzer.[1]) Er unterscheidet drei Gruppen von Bestandteilen 1. Die schweflige Säure, 2. sonstige Mineralstoffe, 3. gelöste organische Stoffe. Von diesen erwies sich die schweflige Säure für Pflanzen, die im Wasser wachsen, außerordentlich schädlich. Bei einem Gehalt von 0,100—0,050 und 0,025 g schwefliger Säure im Liter Nährflüssigkeit entwickelt sich Hafer sehr dürftig und geht innerhalb vier Wochen vollkommen ein. 0,01 g schweflige Säure ruft keine schädliche Wirkung hervor. Unverdünnte Sulfitlauge enthält etwa 5 g schweflige Säure im Liter, durch Behandlung mit Calciumkarbonat läßt sich diese Menge auf 3 g pro Liter herabsetzen.

In humosem Sandboden, dem auf 10 kg zugesetzt worden waren

	Natriumbisulfit	Natriumcarbonat
1.	—	—
2.	10 g (= 0,05% SO_2	—
3.	10 g	100 g

keimte Senf nur bei No. 1 normal, die relative Anzahl der zur Entwicklung gelangten Pflanzen betrug

1.	100	mit	350 g	grüner Pflanzenmasse
2.	73	„	211 „	„ „
3.	75	„	275 „	„ „

Hiernach schwächt die Beigabe von kohlensaurem Kalk die ungünstige Wirkung der schwefligen Säure bei der Keimung nur unbedeutend ab, sie führt aber zu einer Kräftigung der gekeimten Pflanzen, vermutlich weil der Kalk die Umsetzung des Natriumbisulfites beschleunigt. Bei der Ernte

[1]) D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902, S. 725.

ließen sich im Boden auch nicht einmal Spuren von schwefligsauren Salzen mehr nachweisen.

Die nichtflüssigen organischen Bestandteile der Sulfitlauge besitzen nach den von Stutzer angestellten Versuchen keine nachteiligen Wirkungen für das Pflanzenwachstum.

Über die Beurteilung und die Abwehr von Rauchschäden äußerte sich, in allgemeinen Umrissen diese Frage berührend, Wislicenus.[1]) Die im Rauche den Schornsteinen entströmenden festen Bestandteile, insbesondere der Ruß, werden als unschädlich für die Pflanze bezeichnet, da sie deren Assimilation weder auf mechanischem Wege als Blattbelag noch durch Umwandlung der Sonnenstrahlen in Wärmestrahlen beeinträchtigen. Nur wenig resistente Pflanzen, in erster Linie Weiß- oder Hainbuche und Linde, demnächst die Fichtennadeln leiden unter Ruß und zwar wahrscheinlich unter der ätzenden Wirkung der in letzteren enthaltenen Extraktstoffe, wie Phenole und schwefelsaure Salze. Es wird vermutet, daß diese beim Eintrocknen den benachbarten Geweben Wasser entziehen. Von den Rauchgasen sind diejenigen der Holzfeuerung als unschädlich, die Abgase der Steinkohlenfeuerung als schädlich anzusprechen. Eine durch Rauchgase bewirkte starke Steigerung von Kohlensäure und Wasser in der die Pflanze umgebenden Luft kann unter Umständen nachteilig wirken. Seitens der Pflanze wird allerdings erst eine 20fache Steigerung des Kohlensäuregehaltes als schädigend empfunden. Rauchschäden.

Kohlenoxyd erscheint in den Schornsteingasen nur selten. Es ist bedeutungslos auch mit Rücksicht darauf, daß eine Hemmung der Chlorophyllbildung erst bei Gegenwart von über 10% CO stattfinden soll. Für die Wirkungsweise der schwefligen Säure ist eine physiologische Erklärung noch nicht gefunden. Bekannt ist, daß geringe Mengen derselben die Transspiration schon ganz erheblich heruntersetzen. Große Wahrscheinlichkeit besitzt die Annahme, daß durch die Gegenwart der schwefligen Säure (wie auch der Schwefelsäure) die Umsetzung der Kohlensäure in Aldehyd-Aldol-Kohlehydrat verhindert wird. Vermutlich gesellen sich hierzu noch weitere Einflüsse mechanisch- und chemischphysiologischer Natur, so z. B. osmotische Störungen, Reizerscheinungen, katalytische Giftwirkungen auf das lebende Protoplasma, hydrolytische Verseifung des lecithinartig aufgebauten Chlorophylles, verminderte Chlorophyllbildung. Man muß weiter annehmen, daß die schweflige Säure wenigstens zum Teil als gasförmiger Körper in die Pflanze und schließlich auch zum Chlorophyll vordringt. Hier dürfte sie durch Wasserstoff im status nascendi zu Schwefelsäure verwandelt werden. Bei Fichte war sowohl zur Nachtzeit wie auch im Winter die Wirkung der schwefligen Säure eine geringere als im Sommer und bei starker Belichtung. Hiernach tritt eine nachteilige Wirkung um so eher ein, je lebhaftere Tätigkeit die Chlorophyllapparate enthalten. Kurze aber kräftige Einwirkungen von schwefliger Säure können der Pflanze weit verhängnisvoller werden als langsame fortgesetzte schwache, trotzdem im ersteren Falle der SO_3-Gehalt der Gewebe geringer

[1]) Zeitschrift für angewandte Chemie, 1901, Heft 28.

sein kann als im letzteren. Die Schädigung bildet somit auch nicht den Ausdruck einer Aufspeicherung des Giftes in der Zelle, einer Aufspeicherung, welche gleichwohl stattfindet. Nach Wislicenus liegt die schadenbringende Konzentration der schwefligen Säure bei $\frac{1}{500000}$ = 0,0002 Volumenprozent.

Die aus technischen Betrieben entweichenden Abgase H_2SO_4, HCl, H_2SiF_6, FH, F_4Si zeigen gleichfalls pflanzenschädliche Wirkungen, welche in ihrem Charakter aber von denen der schwefligen Säure abweichen. HF, H_2SiF_6 und F_4Si stehen in ihrer schädigenden Wirkung obenan.

Perchlorat. Stutzer[1]) berichtete über Forschungen von Lauffs[2]) über die physiologische Wirkung des Perchlorats auf die Pflanzen. Der Keimungsvorgang erlitt in Gegenwart von Perchlorat bei den verschiedenen Versuchspflanzen keinerlei Hinderung. Enthielt die Nährlösung bis zu 1 g Perchlorat auf 100 l Flüssigkeit, so war eine günstige Wirkung zu beobachten, bei 1 $^1/_2$ g trat Schädigung ein und bei 10 g blieben die Versuchspflanzen derart in ihrem ersten Entwicklungsstadium stehen, daß das Herzblatt in der Keimscheide festgehalten wurde.

Das Optimum der Reizwirkung trat ein, wenn in 1 l Nährflüssigkeit vorhanden waren:

0,01 g Perchlorat bei Weizen, Gerste, Roggen.
0,03 „ „ „ Hafer, Timotheegras, Buchweizen, Tradescantia.
0,06 „ „ „ Mais.
0,08 „ „ „ Rüben, Klee, Bohnen, Senf.

Im Boden gestalteten sich diese Verhältnisse wie folgt, bei

0,005—0,0075 g Perchlorat auf 1 kg Boden: Weizen, Gerste, Roggen.
0,0075—0,010 „ „ „ 1 „ „ Hafer, Buchweizen.
0,04 „ „ „ 1 „ „ Rüben, Bohnen.

Das Perchlorat wirkte somit im Boden nachteiliger wie in der Nährlösung. Lauffs glaubt, daß im übrigen zwischen der Fähigkeit einer Pflanze Salpeter aufzunehmen und ihrer Empfindlichkeit gegen Perchlorat feste Beziehungen bestehen. Schnelle Aufnahmen und Verarbeitung des Chilisalpeters soll parallel gehen mit hoher Perchloratempfindlichkeit.

Literatur.

Buckhout, W. A., *The effect of smoke and gas upon vegetation.* — Harrisbury, Pa. (Wm. S. Ray).

Grandeau, L., *Le nitrate de soude, le perchlorate de potasse et les récoltes.* — J. a. pr. 66. Jahrg. 2 Bd. 1902. S. 242—244. — Geschichte der Perchloratfrage. Wiedergabe der Untersuchungen von Sjollema in der Chemikerzeitung. 1896. No. 101.

— — *Le perchlorate de potasse et la végétation — Innocuité des nitrates de soude importés actuellement du Chili.* — J. a. pr. 2. Bd. 66. Jahrg. 1902. S. 271 bis 273. — Fortsetzung der vorhergehenden Veröffentlichung. Es werden besonders die Petermannschen Versuche über den Einfluſs des Perchlorates auf den Pflanzenwuchs besprochen.

---

[1]) D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902, S. 547.

[2]) Dissertation, Königsberg.

Haselhoff, E. und **Lindau, G.**, Die Beschädigung der Vegetation durch Rauch. — Berlin. 1903. 412 S. 27 Abb.
Sawa, S., *Are coffein and antipyrin in high degree poisonous for plants?* — Bulletin of the College of Agriculture, Tokyo Imperial University. Bd. 4.
— — *Has urea any poisonous action on phanerogams.* — Bulletin of the College of Agrikulture, Tokyo Imperial University. Bd. 4. No. 5.
— — *On the poisonous action of patassium persulphate on plants.* — Bulletin of the College of Agriculture, Tokyo Imperial University. Bd. 4. No. 5.
***Stutzer, A.**, Neue Forschungen über die physiologische Wirkung des Perchlorats auf die Pflanzen. — D. L. Pr. Jahrg. 29. 1902. S. 547.
*— — Untersuchungen über die Wirkung der schwefligen Säure und anderer, in der Sulfitlauge der Cellulosefabriken enthaltener Bestandteile auf Pflanzen. — D. L. Pr. Jahrg. 29. 1902. S. 725. 726.
***Wieler, A.**, Über die Einwirkung der schwefligen Säure auf die Pflanzen. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 556—566.
***Wislicenus, H.**, Zur Beurteilung und Abwehr von Rauchschäden. — Zeitschrift für angewandte Chemie. 1901. Heft 28.

6. Witterungseinflüsse als Krankheitserreger.

Farbe und Frost.

Whitten[1]) stellte nähere Ermittelungen an über das Verhältnis der den Pfirsichknospen eigentümlichen Farbe zu ihrer Tötung durch Frost. Es ist eine bereits bekannte Tatsache, daß der Wachstumsbeginn schlafender Knospen, unabhängig von der Wurzeltätigkeit, von der ihm zugeführten Wärme abhängt. Das den Pflanzen für diesen Zweck erforderliche Wärmemaß ist sehr verschieden und beim Pfirsichbaum verhältnismäßig gering, denn etwas Sonnenlicht genügt schon, um bei ganz niedriger Lufttemperatur seine Knospen zu schwellen. Als mutmaßlicher Grund für dieses Verhalten ist der in den Zweigen der meisten Pfirsiche enthaltene purpurne Farbstoff anzusehen. Whitten hat diese Beziehungen durch Vergleiche zwischen dem Witterungsverlauf und dem Verhalten der Knospen näher festzustellen versucht; gleichzeitig prüfte er in welcher Weise eine Weißfärbung der Pfirsichbäume mit Kalkmilch dem vorzeitigen, unerwünschten Wachsen der Knospen entgegenzuwirken vermag. Seine Beobachtungen begannen im Jahre 1895 in dem durch schroff wechselnde Witterung ausgezeichneten Staate Missouri. Hier wurden z. B im Februar nach einer Reihe warmer, sonniger Tage, während welcher die Lufttemperatur bis zu 24,5° C. stieg, durch einen —15° Kälte bringenden Frost 80% der bei ungeweißten Bäumen gewachsenen Knospen, bei geweißten Bäumen nur 20% getötet. Schnitte durch die Knospen lehrten, daß ungekalkte Knospen ihre Schuppen am Scheitelpunkt weiter geöffnet und den Punkt, von welchem die Staubfäden ausgehen durch die Verlängerung der Knospe weiter nach vorn geschoben hatten. Außerdem war bei der ungeweißten, der Kältewirkung unterworfenen Knospe der Stempel eingeschrumpft und tot, bei den gekalkten Knospen aber noch unbeschädigt. Tatsächlich wird das Aufblühen durch die Kalkbedeckung um 2—6 Tage verzögert, wie nachstehende Gegenüberstellung lehrt:

[1]) Inaugural-Dissertation der Universität Halle-Wittenberg, 1902, 34 S.

Sorte	Farbe	Erste Blüte	Vollblüte	Letzte Blüte
a)	geweißt	13. April	18. April	28. April
	naturfarben	7. „	13. „	21. „
b)	geweißt	13. „	26. „	— „
	naturfarben	9. „	21. „	27. „
c)	geweißt	14. „	22. „	— „
	naturfarben	11. „	18. „	25. „
d)	geweißt	13. „	21. „	— „
	naturfarben	11. „	18. „	27. „

Durch direkte Messungen stellte Whitten weiterhin fest, daß im Innern natürlicher, purpurfarbener Zweige je nach der Stärke des Sonnenlichtes stärkere oder schwächere Temperaturerhöhungen gegenüber der Luftwärme stattfanden, während die gekalkten Ästchen annähernd dieselbe Temperatur wie die Luft behielten, wie nachstehende Aufzeichnung beweist:

Stunde	Luft	weißer Zweig	naturfarbener Zweig	Witterung
	Temperatur in C.°			
7 am	1	1	1	trübe
8	3	3	4	schwacher Sonnenschein
9	8	8	13	„ „
10	11	11	18	heller Sonnenschein
11	12	12	20	„ „
12 m	15	15	22	„ „
1 pm	15	15	22	„ „
2	15	15	23	„ „
3	15	15	23	„ „
4	12	12	20	„ „
5	8	8	14	sinkende Sonne
6	7	7	7	Sonnenuntergang

Der Temperaturunterschied von 8° ist, metereologisch betrachtet, gleichbedeutend mit einem zeitlichen Unterschied von 6 Wochen. Durch die Temperatur der purpurnen Zweige wird auch die Feuchtigkeitsausdünstung bei hellem Sonnenschein begünstigt. Diesen Übelstand beseitigt gleichfalls das Kälken der Bäume. Grüne Zweige verhielten sich in dieser Beziehung günstiger wie die purpurfarbenen, so daß Whitten vorschlägt das Erfrieren dadurch zu umgehen, daß Sorten mit hellgrünen Zweigen zum Anbau gebracht werden. Die bisher nach dieser Richtung hin gemachten Gefahren waren allerdings nicht sonderlich günstige, denn es hat sich gezeigt, daß Pfirsichbäume mit grünen Zweigen wohl später blühen und einen ziemlich sicheren Fruchtertrag bringen, daß andrerseits aber die Früchte klein bleiben und des Aromas entbehren.

Witterung und Weissfäule.

Ähnlich wie *Oidium Tuckeri* im Jahre 1899 trat in Ungarn 1901 fast gänzlich unvermittelt die Weißfäule der Weinstöcke (*Coniothyrium diplodiella* auf. Wie jenes Auftreten führte Sajo[1]) dieses gleichfalls auf be-

[1]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 151.

stimmte Witterungsereignisse zurück. Was die Windbewegung anbelangt, so fehlten 1901 die für das Oidium-Jahr 1899 charakteristischen West- und Südwestwinde beinahe vollständig, denn es traten in der Zeit vom 1. April bis 1. August in der Nähe von Ofenpest nur fünfmal kurz andauernde südwestliche und zweimal westliche Luftströmungen auf. Vorherrschend waren dagegen Ostwinde, in der Zeit vom 1. April bis 1. August gab es 40 Tage mit mehr oder minder andauernden Nordostwinden, 42 mit südöstlichen und 18 Tage mit östlichen. Die Frage ob diese Luftströmungen, ähnlich wie die Südwestwinde beim *Oidium*, das *Coniothyrium* aus Rußland oder den Balkanländern hereingetragen haben, muß vorläufig offen bleiben, bis eine genaue Untersuchung der dortigen Weingärten auf den Weißfäulepilz stattgefunden hat. — Auffallend ist weiter die hohe Mitteltemperatur des Jahres 1901.

	1899 (Oidium-Jahr)	1900 (Peronospora-Jahr)	1901 (Coniothyrium-Jahr)
April . . .	11,3° C.	10,8° C.	11,6° C.
Mai	14,8° „	15,2° „	16,9° „
Juni . . .	17,6° „	19,7° „	21,2° „
Juli	20,6° „	22,9° „	22,5° „

Die sonstigen meteorologischen Verhältnisse am Beobachtungsort waren

1901	Luftdruck mm	Niederschlag mm	Feuchtigkeit %	Dampfdruck der Atmosphäre
April . . .	750,5	39,2	64	6,5
Mai . . .	751,7	44,0	63	9,0
Juni . . .	750,3	50,6	61	11,2
Juli . . .	750,2	92,0	63	12,2

Die hohe gegenüber den beiden Vorjahren fast doppelt so große Regenmenge des Monats Juli ist namentlich einem mit Hagel begleiteten Wolkenbruch am 12. Juli zuzuschreiben. In allen Gegenden, welche dieser Hagel getroffen hat, „wütete *Coniothyrium* fürchterlich".

Den Hauptanteil an der beobachteten Weißfäule-Epidemie ist Sajo geneigt, dem Winde zuzuschreiben und leiten ihn seine diesbezüglichen Beobachtungen zu dem Schluß, daß *Peronospora viticola*, *Oidium Tuckeri*, *Coniothyrium diplodiella* in Mittel-Ungarn nicht jedes Jahr überwintern, sondern etappenweise aus der Nachbarschaft des schwarzen und mittelländischen Meeres zuwandern. Das verhältnismäßig späte Auftreten im Jahre, welches bei diesen Pilzen stattfindet, würde hierdurch eine Erklärung finden. Sajo empfiehlt bei allen „Gastrollen"-Epidemien die Abweichungen vom normalen Witterungsgang zu ermitteln, um dergestalt mit der Zeit die speziellen Witterungsbedingungen für solche Pilze klarzulegen.

Kraus[1]) setzte seine 1899 begonnenen Untersuchungen[2]) über die Einwirkungen des Hagelschlages auf Weizen und Roggen fort. Er fand, daß an den in der Entwicklung schon weiter vorgeschrittenen Weizenhalmen Hagel.

[1]) D. L. Pr. 29. Jahrg., 1902, S. 262. 271. 280.
[2]) Ebendaselbst 26. Jahrg. 1899, No. 14 und 15.

die dem Austritte aus der Blattscheide nahen Ähren gewöhnlich nur mehr oder minder gekrümmt, selten direkt durch den Hagelschlag beeinflußt waren. Bei zarten, jüngeren Ähren konnte die Verkümmerung einer Anzahl von Ährchen bemerkt werden. War die Blattscheide umgeknickt, so traten die Ähren gekrümmt hervor, da ihre Spitze von der Knickung festgehalten wurde. Da zur Zeit des Hagelschlages die Ähren noch vollkommen in der Blatthülle stecken und trotzdem bei weiterem Wachstum Abnormitäten aufweisen können, muß man annehmen, daß eine Einwirkung der Hagelkörner durch die Blattscheide hindurch oder von dem verletzten Halmknoten her auf die Ähren erfolgt. Kraus hat auch versucht, die Ertragsverminderung für abnorme Ähren zu ermitteln und kommt zu nachstehendem Ergebnis, dem er anscheinend Allgemeingültigkeit beilegt.

1. Der Minderertrag beläuft sich bei Weizen, verhagelt in dem Zustande, wo die Ähren noch in der Blattscheide eingeschlossen, aber schon soweit entwickelt sind, daß Ährchenverkümmerungen nicht mehr oder nur sehr wenig eintreten, je nach Sorte: rund 15—20 % (Landweizen), ca. 25 % bei lang- und dickährigen, begranntem starkwüchsigen Weizen (Dividenden). Merkmal: Krümmungen der Ähren.

2. Bei Weizen verhagelt in dem Zustande, wo die Ähren noch in der Blattscheide eingeschlossen und noch soweit zurück sind, daß Ährchenverkümmerungen stattfinden können, 24—30 %. Merkmal: Ähren mit verkümmerten Ährchen und gekrümmte Ähren.

Verhagelung des Roggens hatte neben Umknickungen, Quetschungen, Brüchen, Zersplitterungen u. s. w. auch Taubährigkeit bei aufrecht stehendem Halme zur Folge. In letzterem Falle hatte derselbe am Grunde des obersten Internodiums eine schwere Verletzung durch die Blattscheide hindurch erhalten. Das Umfallen des Halmes wurde durch die Blatthülle verhindert. Taubährigkeit kann in dortigen Fällen auch durch gestörte oder gänzlich unterbrochene Assimilationstätigkeit hervorgerufen werden.

Für das spätere Verhalten geknickter oder gebrochner Halme ist die Art, die Zahl und die Lage der Knickungsstellen maßgebend. Insbesondere kommt es auch darauf an, ob die Wasserleitung vermindert oder ganz unterbrochen ist. Liegt die Wundstelle im obersten Internodium, so leidet die Ährenausbildung mehr als bei tieferer Lage der Anschlagwunde, denn sie muß dann ihr organisches Material aus grünen Teilen geringeren Umfanges beziehen. Auch die Stellung der verhagelten Halme zum Lichte ist von Bedeutung. Gelangen die Pflanzen in ungünstige Lichtverhältnisse, so leiden sie unter einer verminderten Assimilationstätigkeit.

Stark verhagelter Roggen reifte zeitiger aus, die Körnerausbildung war eine schlechte. Es betrug beispielsweise das Gewicht von 1000 Körnern bei

	1	2	3	4	5	6
aufrechten Halmen .	21,64 g	22,90 g	21,79 g	22,96 g	23,67 g	22,74 g
geknickten „ .	17,10 „	17,07 „	15,81 „	18,07 „	17,89 „	19,97 „

In den von Kraus untersuchten Fällen schwankte die Ertragsverminderung überhaupt zwischen 35 und 50 %.

Auch für den Roggen stellt Kraus eine Art Schadenskala auf, welche aber auf Allgemeingültigkeit wohl nicht Anspruch machen darf:

1. Verhagelung Ende Mai vor der Blüte 40—50 %.

2. Verhagelung Anfang bis Mitte Juni um die Zeit der Blüte kaum 30—35 %.

3. Verhagelung Anfang Juli nach Beginn der Körner-Ausbildung 15 bis 25 %.

Auch solche Halmknickungen, welche erst nach Beginn der Körnerausbildung eintreten, benachteiligen die Qualität des Ernteproduktes. So lieferte eine Chevaliergerste, welche z. B. während der Grünreife im obersten Internodium umknickte, Körner mit

Halme geknickt . . .	62,16 %	Stärke	12,21 %	Protein
Halme nicht geknickt .	66,14 „	„	10,72 „	„

Hinsichtlich der Hagelschläge sind nach den Untersuchungen von Monti[1]) in Italien drei Regionen zu unterscheiden. 1. In der Poebene stellt sich Hagelwetter Ende Februar, Anfang März ein und hört dann mit wenigen Ausnahmen im November auf. In den Alpen ist diese Periode noch kürzer, da sich in den Valdobbia-Bergen der Hagel erst Mitte April und auf dem Stelvio gegen den Mai hin einstellt. 2. Im übrigen Teile von Italien ist kein Monat ohne Hagelwetter, die Verteilung derselben über die einzelnen Jahreszeiten ist eine ziemlich gleichmäßige. 3. Je weiter man nach Süden kommt, desto mehr prägt sich eine namentlich in Sizilien deutlich hervortretende Tatsache aus, nämlich der vollständige Mangel an Hagel während der Herbstmonate. Hagelverteilung.

In der Poebene hagelt es am meisten Anfang April und Ende Juni, in Kalabrien und Sizilien während des Dezember und März.

Weitere Untersuchungen stellte Monti[2]) an über den Einfluß der Gebirge auf die Hagelbildung, indem er die während der Jahre 1880—1887 einerseits in Rom, andrerseits in Montecavo (1000 m über Rom) beobachteten Witterungsvorgänge miteinander vergleicht. Es geht daraus hervor, daß Rom in der genannten Zeit 41, Montecavo 80 Hagelschläge gehabt hat. Die Zahl der Gewitterregen betrug für Rom dabei 176, für Montecavo 129, so daß also in den Bergen Gewitter weit häufiger mit Hagel verbunden sind als Niederungen. Rom ist wesentlich heißer wie Montecavo und fällt der größte Unterschied der Temperatur in die Hagelmonate April, Mai. Auffallend sind die beiderseitigen Regenverhältnisse, Rom mit 841 mm gegen Montecavo mit 1144. Damit stimmt die anderwärts nachgewiesene Tatsache überein, daß während der Gewitter diejenigen Teile desselben den meisten Hagel niedergehen lassen, welche zugleich den stärksten Regenfall haben. Die Windrichtung hatte im allgemeinen wenig Einfluß auf die Bildung von Hagel. Hagelbildung.

Literatur.

A. O., Neuerungen in der Wetterschießtechnik. — W. 34. Jahrgang. 1902. S. 172—176. 2 Abb. — Es werden die sehr in das Einzelne gehenden

[1]) B. M. A. Bd. 1, 1902, S. 711.
[2]) B. M. A. Bd. 1, 1902, S. 715.

Ergebnisse der auf dem Wetterschiefsversuchsplatze in St. Katharein an der Lamming bei Bruck a. d. Mur durchgeführten Versuche über die Verwendbarkeit einer neuen Pulvertype und einer neuen Ladungsart der Wetterschiefskanonen vermittels Patronen mitgeteilt.

Bretschka, H., Die heurige Frosträucherung und die Weinernte. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 592. 593.

Brucchietti, G., *Sul Congresso grandinifugo di Novara.* — B. M. A. Bd. 1. 1902. S. 55—60.

Cavara, F., *Influenza di minime eccezionali di temperatura sulle piante dell' Orto botanico di Cagliari.* — B. B. I. 1901. S. 146—156. — Cavara suchte ohne Erfolg den Nachweis zu erbringen, dafs die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen von dem Grade der Verdünnung des Zellsaftes abhängig ist. Er gelangte zu dem Ergebnis, dafs die verschiedenen Gewächse in sehr verschiedener Weise gegen niedere Temperaturen reagieren und eine Erklärung hierfür die speziellen Eigenschaften des Protoplasmas bilden.

Dufour, J., *Le congrès international du tir contre la grêle.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1902. S. 29—37. 73—80. — Bericht über die gepflogenen Verhandlungen, in welchen zur Diskussion standen: die Vorgeschichte der Bestrebungen zur Hagelabwehr, die im Jahre 1901 in Frankreich, Italien, Österreich, Spanien, Rufsland und in der Schweiz bei der Hagelverhütung erzielten Erfolge, die Organisation und die Technik des Hagelschiefsens.

Focx, E., *Les gelées de printemps.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 294—298. 323 bis 326. — Gründe für die verschiedene Abkühlung der in der Nähe des Erdbodens befindlichen Gegenstände, Methoden für Verhinderung des Pflanzenerfrierens (nach Kammermann, Mohn), Veränderungen der Pflanzengewebe durch den Frost, Schutz gegen Frost.

Frings, C., Bericht über Temperatur-Experimente im Jahre 1901. — S. E. 17. Jahrg. 1902. S. 66.

Grimm, W. A., Hagelwetterschiefsen. — Linz (J. Feichtinger's Erben). Preis 30 Heller.

Grohmann, Die Nachtfrostprognose und die Bekämpfung der Frostgefahr. — S. L. Z. 50. Jahrg. 1902. S. 410—413. — Vorbedingungen der Frostbildung, Mittel zur Beseitigung derselben: 1. Verminderung der Ausstrahlung, 2. Erhöhung des Taupunktes durch Abgeben von Feuchtigkeit an die Luft, um die freiwerdende latente Kondensationswärme bei einer Temperatur über dem gefährlichsten Punkt wirksam zu machen, 3. Wärmezufuhr an die Luft, 4. Entfernung der kalten Luft von der Gegend, die Schutz braucht, 5. Mischung der Luft, um die kalte Luft davon abzuhalten, dafs sie eine Schicht unmittelbar über der Erdoberfläche bildet.

Hertzog, A., Der Frost vom 7. zum 8. Mai und die Kolmarer Räucherungsoperationen. — Der Reinhessische Landwirt. 1902. S. 179. 180. — Empfehlung des Räucherwesens auf Grund erzielter Erfolge.

— — Der Hagelschlag vom 4. Juni und das Wetterschiefsen zu Kolmar. — Feld und Wald. 1902. No. 29. Erste Beilage.

***Kraus, C.**, Untersuchungen über Hagelbeschädigungen bei Weizen und Roggen. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 262. 263. 271. 272. 280. 281.

Leppin, T. D., Über die verschiedenen Arten des Frostschutzes und ihre Resultate. — Göttingen (Lambrecht). Preis 50 Pf.

Matruchot, L. und **Molliard, M.**, *Modifications produites par le gel dans la structure des cellules végétales.* — R. G. B. Bd. 14. 1902. S. 401—419. 463—482. 522—536. 66 Abb. auf 3 Tafeln.

***Monti, V.**, *Sulla distribuzione della grandine in Italia a seconda delle stagioni.* — B. M. A. Bd. 1. 1902. S. 711—715.

*— — *Contributo allo studio dell' influenza delle montagne sulla caduta della grandine.* — B. M. A. Bd. 1. 1902. S. 715—721.

— — *Sull' intensità dei fenomeni elettrici durante le grandinate gravi.* — B. M. A.

Bd. 4. 1902. S. 1060—1064. — In der Poebene sind in allen Jahreszeiten schwere Hagelwetter von starken elektrischen Entladungen begleitet. Ähnliche Verhältnisse finden im übrigen Italien während des Sommers und Herbstes statt. Im Winter und Frühjahr sind die Hagelschläge daselbst mit schwachen elektrischen Erscheinungen verbunden.

Oberlin, Ergebnis des Raketenschiefsens gegen Hagel. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 280.

— — Das Raketenschiefsen gegen Hagel. W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 550.

— — Das Raketenschiefsen gegen Hagel. — Sch. O. W. 11. Jahrg. 1902. S. 332—335. — Oberlin führt mehrere Fälle an, in denen es gelungen ist, durch Abbrennen einiger Raketen den bereits im Niedergang befindlichen Hagel derartig aufzuhalten, dafs an seine Stelle blauer Himmel trat.

Preda, A., *Effetti del libeccio su alcune piante legnose che crescono lungo la costa livornese.* — B. B. I. 1901. S. 381—384. — Es werden die Abweichungen der dem Seewinde ausgesetzten Pinus-Arten, Stecheiche, *Juniperus phoenicea*, *Tamarix gallica* und *Phyllirea* vom normalen Wuchs beschrieben.

Reichenbach, G., Ausführung und Erfolg der Räucherungen gegen Nachtfröste in Rheinhessen im Mai 1901. — M. W. K. 14. Jahrg. 1902. S. 53—56. — Lesenswerter Bericht über die speziellen Erfahrungen bei der Durchführung eines Raucherzeugungsdienstes der Gemeinde Pfaffenschwabenheim. Gewöhnlicher Teer bewährte sich besser wie die käuflichen „Räucherkisten nach Lestrut".

— — Selbsttätige Temperaturmelder im Frostschutzdienst bei Weinbergen und Obstanlagen. — P. M. 48. Jahrg. 1902. S. 109—111.

***Sajo**, Weitere Mitteilungen über die meteorologischen Ansprüche der schädlichen Pilze. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 151.

Serbinoff, J. L., Die Erfrierung der Pflanzen. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 26—28. (Russisch.)

***Stone, G. E.** und **Smith, R. E.**, *The effects of desiccation on soil.* — 14. Jahresbericht der Hatch Experiment Station 1901. S. 62.

Trabert, W., Kriterien für die Wirksamkeit des Wetterschiefsens. — W. 1902. 34. Jahrg. S. 433—436. 447. 448. 460—462. 471—574.

Vidal, E., *Les fusées para-grêle.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 67—70. — Unter Hinweis auf einige bei der Hagelabwehr durch Schiefsen erzielte Erfolge wird der Wunsch ausgesprochen, einen Hagelmeldungsdienst einzurichten genau so wie ein Sturmanzeigedienst zwischen Europa und Amerika besteht.

— — *Les fusées para-grêle et les observations météorologiques.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 300—302.

***Whitten, J. Ch.**, Das Verhältnis der Farbe zur Tötung von Pfirsichknospen durch Winterfrost. — Inaugural-Dissertation der Universität Halle-Wittenberg 1902. 34 S.

? ? Wetterkanonen oder Wetterraketen? — W. 34. Jahrg. 1902. S. 606—608. — Der ungenannte Verfasser steht den Wetterraketen sehr skeptisch gegenüber.

? ? Aus der Geschichte des Wetterschiefsens. — W. 34. Jahrg. S. 409—413. 422—425. — Wiedergabe eines auf der Wetterschiefs-Konferenz in Graz abgehaltenen Referates. Obermayer, A. v., Die Geschichte der Hagelwehr bis auf den heutigen Tag.

Zschokke, A., Die Frühjahrsfröste und das Räuchern. — Der Rheinhessische Landwirt. 1902. S. 195. 196. 202—204.

d) Krankheiten mit unbekannter Entstehungsursache.

In einer Abhandlung über die Bodenmüdigkeit bringt Stone[1]) seine Ansichten über die Ursachen des Wachstumsrückganges gewisser Pflanzen **Bodenmüdigkeit.**

[1]) Bulletin des Massachusetts Board of Agriculture, No. 6, 1900, S. 29—36.

auf alten Kulturböden zum Ausdruck. Er macht darauf aufmerksam, daß nicht einfach der Gehalt eines Bodens an Nährstoffen dessen Ertragsfähigkeit bestimmt, sondern auch die mechanische Beschaffenheit eine sehr wesentliche Rolle hierbei spielt. Letztere verschlechtert sich immer mehr und mehr und zwar durch den fortgesetzten Entzug von organischer Substanz. Der Ersatz des mineralischen Düngers durch Kunstdünger verschärft diese mißlichen Verhältnisse. Bodenerschöpfung bezw. Bodenmüdigkeit ist deshalb gleichbedeutend mit Aufbrauchung der in früheren Jahrhunderten durch den Baumbestand geschaffenen Vorrates an Humus. Eine Behebung dieser „Bodenkrankheit“ ist nur möglich durch erneute Anreicherung unserer Felder mit organischer Substanz. Hierzu eignen sich ganz insbesondere überwinternde Kleefrüchte und Gründüngungen in irgend welcher Form. Stone glaubt, daß auch verschiedene wildwachsende Kleearten dank ihrer geringen Ansprüche an den Boden mit Vorteil für die Anreicherung des Bodens mit Humus und zugleich mit Stickstoff herangezogen werden könnten.

Unfruchtbarkeit der Torfböden.

Die Unfruchtbarkeit torfiger Böden wird von Dupont[1]) auf deren Unfähigkeit zur Bildung von Ammoniakstickstoff zurückgeführt, denn die Nitrifikation künstlich einem Torfboden zugeführten schwefelsauren Ammoniakes erfolgte bei seinen einschlägigen Versuchen in vollkommen befriedigender Weise.

Im September 1900, 500 g Torferde begossen mit 150 ccm einer 1,5 g Ammonsulfat enthaltenden Flüssigkeit und während der Versuchsdauer immer auf gleicher Höhe gehalten, ergaben

	Milligramm Nitratstickstoff nach			
	10	20	30	40 Tagen
	33,7	50	60	61
Dahingegen ohne Zuguß von Ammoniakstickstoff . . .	0,95	1	1	1,1

Den Grund für die mangelhafte Fähigkeit zur Ammoniakbildung bei den Torfböden sucht Dupont in dem geringen Kaligehalt derselben. Während die Verhältniszahl Nitratstickstoff: Kali bei dem gewöhnlichen Boden zwischen 1 und 2 liegt, stellte sie sich bei Torfböden wie folgt

	Nitratstickstoff	Kali	Verhältniszahl
1. Torfboden	19,0 ‰	0,87 ‰	21,8
2. „	17,3 „	0,73 „	23,6
3. „	21,0 „	0,91 „	23,0
4. „	13,2 „	0,36 „	36,6

Tatsächlich gelang es nun auch durch Anreicherung eines Torfbodens mit kohlensaurem Kali dessen Nitrifikationsfähigkeit zu heben.

Ein 0,00065 g N in 100 g enthaltender Torfboden lieferte bei 40° Wärme und 50 % Feuchtigkeit

---

[1]) C. r. h. Bd. 133, 1901, S. 1243,

Kalikarbonat auf 100 g Boden	Milligramm Ammoniakstickstoff nach 2	4	8 Tagen
0	1,2	1,3	1,4
1	16,4	18,4	26,4
1,5	20,4	25,0	32,4
2	26,4	30,6	34,6

Literatur.

Behrendsen, **W.**, Teratologische Beobachtungen bei einigen Carex-Arten. — Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 43. Jahrg. 1901. S. 107—111.

de Camps und **de Olzinellas**, **C.**, *Un caso de fasciation en Evonymus japonicus.* — Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. 3. Reihe. Bd. 4. 1902. 8 S. 1 Tafel.

Camus, **E. G.**, *Note sur une monstruosité d'origine parasitaire du Salix Hippophaefolia Thuill.* — B. B. Fr. Bd. 49. 1902. S. 70. 71. 1 Tafel. — Auf dem nämlichen Zweige kommen verkleinerte und vergröfserte Kätzchen mit verschiedenen Abnormitäten vor, deren Urheber Camus in mehreren gleichzeitig wirkenden Insektenarten vermutet.

Dale, **E.**, *On certain outgrowths (Intumescences) on the green parts of Hibiscus vitifolius Linn.* — Sonderabdruck aus Proceedings of the Cambridge Philological Society. Bd. 10. T. 4. 3 Tafeln. — Auszug: Z. f. Pfl. 11. Jahrg. 1901. S. 121.

Daniel, **L.**, *Le phénomène de la brûlure et ses rapports avec le régime de l'eau dans les plantes greffées.* — Bull. Soc. scient. méd. Ouest. Rennes. 1901. T. 10. S. 410—413.

***Dupont**, **J.**, *Les causes d'infécondité des sols tourbeux.* — C. r. h. Bd. 133. 1901. S. 1243—1246.

Fecken, *Une monstruosité du Citrus Aurantium.* — Révue générale de Botanique. Bd. 14. 1902. S. 97. — Es handelt sich um eine Proliferie.

Gertz, **O. D.**, *Tvenne fall of blomanomali.* — Lund. Botaniske Notiser. 1902. 21 S. 1 Tafel.

Grélot, **P.**, *Notes tératologiques sur le Convallaria Majalis L.* — Bulletin de la Société Pharmacologique. 1901. — Die Blätter vergröfsert, die Blütenähren stärker entwickelt, insbesondere häufig mehrere Blüten auf einem Stielchen. Die fraglichen Pflanzen entstammten einem Stocke, welcher etwa 30 Jahre schon sich an der nämlichen Stelle des Gartens befunden hatte.

von Jatschewski, **A.**, Kurze Mitteilung über die Gelbsucht. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 40. (Russisch.)

Massalongo, **C.**, *Nuove spigolature teratologiche.* — B. B. I. 1902. S. 124. — Bezieht sich auf *Chrysanthemum Myconis*, *Fuchsia*, *Jasminum grandiflorum*, *Prunus Lauro-Cerasus*, *Pr. spinosus*, *Tilia platyphylla*, *Vitis vinifera.*

Plitzka, **A.**, Beitrag zur Teratologie der Kompositen. — Ö. B. Z. Bd. 52. 1902. S. 100—107. 159—164. 2 Tafeln. — Behandelt werden Vergrünungen an den Köpfchen von *Cirsium arvense*, *Carduus acanthoides*, *Taraxacum officinale*, *Sonchus asper*, *Crepis biennis* hervorgerufen durch *Puccinia compositarum Schall.*

Renaudet, **G.**, *De la fasciation herbacée et ligneuse.* — Poitiers. 1901. 50 S. 4 Tafeln.

Suzuki, **U.**, *Oberservations on the mulberry dwarf troubles* (Schrumpfkrankheit), *a disease widely spread in Japan.* — Bulletin des College of Agriculture. Tokyo Imperial University. Bd. 4. 1902. S. 359. 360.

***Stone**, **G. E.**, *Soil Exhaustion.* — Bulletin of Massachusetts Board of Agriculture. No. 6. 1900, S. 29—36. 2 Tafeln. 1 Abb. im Text.

II. Krankheiten bestimmter Wirtspflanzen.

1. Krankheiten der Halmfrüchte.

(Getreide, Mais, Hirse, Reis.)

Sclerospora graminicola.

Von der Peronospora des Getreides (s. d. Jahresber. Bd. 3, S. 31) (*Sclerospora graminicola*) hat Peglion[1]) neuerdings festgestellt, daß die Oosporen des Pilzes auch noch auf anderen Gräsern, welche neben dem Getreide vorkommen, zu finden sind und daß von diesen Stellen aus offenbar die wesentlichste Verseuchung des Getreides erfolgt. Nicht ausgeschlossen ist es, daß die vielerorts übliche Unterwassersetzung der Getreidefelder das Auftreten der Krankheit, bei welcher bemerkenswerterweise aber immer *Scl. graminicola* zugegen ist, befördert. Es wird empfohlen, in erster Linie mit der Chilisalpeter-Kopfdüngung und mit der Hackarbeit zurückzuhalten dort wo möglicherweise die kümmernden Pflanzen das Versäumte nachholen können. In zweiter Linie muß eine methodische Vernichtung der befallenen Ähren stattfinden. Krankheitsverhindernd würde die Entfernung stehender Bodennässe wirken. In dem Bündel 15 der *„funghi parassiti“* von Briosi und Cavara ist die vorliegende Krankheit zur Verteilung gelangt.

Sclerospora graminicola.

Den nämlichen Pilz haben Cugini und Traverso[2]) auf Mais vorgefunden. Äufserlich ruft derselbe an den Blütenständen keinerlei Absonderlichkeiten hervor, nur das Vorhandensein durchleuchtender Punkte d. h. die Stellen, an welchen die dicken Oosporen des Pilzes sitzen, verrät seine Gegenwart. Letztere werden als eiförmig bis elliptisch 63 μ lang, mit rauhem bleichgelben Epispor, glatten hyalinen Endospor und hyalinen ölartigem Inhalt beschrieben.

Puccinia tritici und graminis.

Mc Alpine[3]) hat eine beträchtliche Anzahl von Weizen-, Hafer- und Gerstensorten auf ihre Empfindlichkeit gegen Frühjahrs- (*Puccinia triticina Erikss.*) und Sommerrost (*P. graminis Pers.*) geprüft. Das tabellarisch zusammengestellte Material lehrt, daß es durch Veranstaltung von Kreuzungen zwischen widerstandsfähig befundenen Sorten gelungen ist, die Unempfindlichkeit gegen Rost bei vielen Varietäten ganz erheblich zu steigern. Mc Alpine spricht deshalb die bestimmte Hoffnung aus, daß der eingeschlagene Weg zu einer brauchbaren Verminderung der Rostschäden führen wird.

Stinkbrand.

Über einen Beizversuch zur Verhütung des Stinkbrandes in Weizen berichtete McAlpine.[4]) Er verwendete die eine Minute währende Einwirkung einer 2,4prozent. Kupfervitriollösung, eine 3 Minuten lange Beize in Ätzsublimatflüssigkeit (120 g : 100 l) und 10 Minuten andauerndes Eintauchen in Formalinlösung von 120 und 240 g : 100 l. Das Ergebnis war:

---

[1]) Rendiconti della R. Academia dei Lincei, 1902, S. 389.
[2]) St. sp. Bd. 35, 1902, S. 46.
[3]) J. A. V. Bd. 1, 1902, S. 425.
[4]) Ibid. S. 413. 414.

	Keimfähigkeit	Brandigkeit	Kosten
Kupfervitriol, 2,4 %, 1 Minute . . .	46	0	3,30
Ätzsublimat, 0,12 %, 3 Minuten . .	71	0	2,00
Formalin, 0,12 %, 10 Minuten . . .	62	0	2,50
„ 0,24 %, 10 „ . . .	69	0	1,25
ungebeizt	96	95	0

Grüß[1]) wies von *Ustilago Maydis* nach, daß dessen Konidien ein Enzym absondern, welches auf hydrolytischem Wege die Membranen in Schleim überführt und schließlich löst. Tragantschleim, Inulin, Stärkekleister, mit *Ustilago Maydis*-Sporen besät, wurden durch die Einwirkung des Sproßmyceles in Invertzucker übergeführt. Bei Dattelsamenendosporen wird nur der Zelleninhalt aufgezehrt, die Membranen bleiben erhalten. Darauf geht der Pilz in ein kugelförmiges, von einer schleimigen Masse umhülltes, aus den einzelnen Sproßzellen hervorgehendes Dauerstadium über. Diese Dauerkonidien keimen unter günstigen Vegetationsbedingungen aus, das hierbei gebildete Enzym löst den Schleim der Dauerzelle und macht ihn nutzbar für den Aufbau der neuen Sporenhäute. Grüß vermochte auf Nährlösung eine gummiartig-schleimige Kahmhaut zu erziehen, in welcher sich aus den Dauerkonidien reichlich Brandsporen entwickelten. Ustilago Maydis.

Über das von Grüß untersuchte Verhalten der Sporen von *Ustilago Maydis* s. Cryptogamische Schädiger.

Tubeuf[2]) hat seine Arbeiten zur Lösung verschiedener den **Getreidebrand** betreffender Fragen durch einige weitere Beiträge ergänzt. Er stellte erneut fest, daß die im Boden überwinternden Steinbrandsporen ihre Keimfähigkeit im Laufe des Winters verlieren. Die nämliche Wahrnehmung wurde beim Flugbrande des Hafers gemacht. Winterweizen wird also offenbar bereits im Herbste infiziert, so daß das Mycel des Pilzes in der jungen Pflanze überwintert. Ein weiterer Versuch lehrte, daß Steinbrand- und Haferstaubbrandsporen, welche den Darmkanal des Rindes oder Pferdes passiert haben, ihre Infektionsfähigkeit verlieren. Frischer, noch warmer, gärender Kuhkot scheint eine Erhaltung und Vermehrung der Brandsporen nicht zu bewirken. Was die Empfänglichkeit der einzelnen Weizensorten gegen den Brandbefall anbelangt, so neigte der amerikanische Ohioweizen wiederum am wenigsten dazu, während Strubes Grannenweizen, wie bei früherer Gelegenheit schon, den höchsten Befall zeigte. Sehr günstige Ergebnisse lieferte die „Kandierung“ der Getreidesaat, insbesondere die von Tubeuf eingeführte Einhüllung derselben in Kupferkalkbrühe. Der Weizen wurde hierbei in einen Korb geschüttet, alsdann in eine 2prozent. Kupferkalkbrühe enthaltende Tonne kurze Zeit eingetaucht und schließlich auf einer Plane zum Trocknen ausgebreitet. Getreidebrand.

Die Verfütterung von Brand- und Rostpilzen an verschiedene Haustiere blieb für diese ohne jedwede nachteilige Wirkung, die von anderer Seite bei Verabreichung brandigen und rostigen Strohes etc. beobachteten Er-

[1]) B. B. G. Bd. 20, 1902, S. 212–220.
[2]) A. K. G. Bd. 2, 1903, S. 437.

krankungen müssen deshalb eine andere Ursache als den Brand oder Rost haben.

Brand im Hafer.

Moore[1]) hat sich der Aufgabe unterzogen, für eine Anzahl von Landbezirken des Staates Wisconsin den Prozentsatz der Brandähren im Hafer durch Zählungen genau festzustellen. Hierbei ergab sich, daß im Jahre 1901 der Grad der Brandigkeit im Mittel betrug:

Bezirk	Dane	20,0 %	Bezirk	Langlade	17,0 %
„	Grant	24,0 „	„	Manitorvoc	22,0 „
„	Crawford	25,0 „	„	Fond du Lac . . .	22,0 „
„	La Crosse	17,0 „	„	Winnebago . . .	15,0 „
„	St. Croix	26,0 „	„	Marinette	13,0 „
„	Dunn	18,0 „	„	Outagamie	13,0 „
„	Wood	25,0 „	„	Brown	22,0 „
„	Marathon	23,0 „	„	Kewaunee	19,0 „

Im Gesamtmittel: 20%.

Da für 1901 der Ertrag an Hafer im Staate Wisconsin auf 73 Millionen Bushel geschätzt wurde, beträgt der durch den Haferbrand verursachte Ernteverlust 18250000 Bushel im Werte von 6387500 Dollars.

Beizversuche hatten nachstehendes Ergebnis:

1 kg	Formalin	auf 400 l	Wasser,	10	Minuten	Beizdauer	1,0 %	Brand
1 „	„	„ 400 l	„	20	„	„	0,0 „	„
1 „	„	„ 800 l	„	20	„	„	5,0 „	„
1 „	„	„ 800 l	„	40	„	„	4,3 „	„
1 „	„	„ 1600 l	„	60	„	„	20,0 „	„

Hiernach würde eine 20 Minuten lange Beize mit 1 : 400 (2,5 ‰) Formalin die meiste Empfehlung verdienen.

Formalin gegen Brand.

Die Frage ob eine Formalinbeize der Keimkraft des Saatgutes schadet, wurde mit Bezug auf den Hafer von Cranefield[2]) untersucht. Bei dem in Amerika üblichen Beizverfahren: 20 Minuten langes Eintauchen des Hafers in eine $2^1/_2$ ‰ Formalinlösung verliert derselbe je nach der Sorte $1^2/_3$—$20^2/_3$ % seines Keimvermögens. Der Einfluß der Konzentration äußert sich in der nachstehend wiedergegebenen Weise:

20	Minuten	Eintauchen	in Wasser,		Keimkraft	94,5 %
20	„	„	„ 0,25 %	Formalin	„	91,0 „
20	„	„	„ 0,28 „	„	„	89,5 „
20	„	„	„ 0,31 „	„	„	87,5 „
20	„	„	„ 0,36 „	„	„	88 „
20	„	„	„ 0,41 „	„	„	88,5 „
20	„	„	„ 0,50 „	„	„	74 „
20	„	„	„ 0,63 „	„	„	73 „
20	„	„	„ 1,25 „	„	„	31 „
20	„	„	„ 2,50 „	„	„	12 „

[1]) Bulletin No. 91 der Versuchsstation für Wisconsin 1902.
[2]) 18. Jahresbericht der Versuchsstation für Wisconsin 1901, S. 327.

Der von der jeweiligen Konzentration hervorgerufene Schaden erfuhr eigentümlicherweise keine Erhöhung, wenn die Dauer der Beize auf 1, 2 und 3 Stunden erhöht wurde.

	Keime a	b	c	d
Beizdauer 20 Minuten in Formalin $2^1/_2$ ‰	85,0	89,5	78,0	74,0
„ 1 Stunde „ „ „ „	92,0	87,0	81,5	68,5
„ 2 Stunden „ „ „ „	86,3	89,0	81,5	73,0
„ 3 „ „ „ „ „	88,0	93,0	88,0	84,0
„ 24 „ „ „ „ „	82,0	78,0	52,0	78,0
„ 3 „ „ Wasser „ „	93,0	90,6	88,0	85,0
„ unbehandelt	95,0	92,0	90,0	85,0

In das freie Land gepflanzt blieben die gebeizten Samen in ihren Leistungen zunächst etwas zurück. Dieser Unterschied war aber nach 30 Tagen vollständig ausgeglichen.

Die in Österreich-Ungarn viel angebaute Kolbenhirse (besonders die Varietät *Setaria germanica*) leidet zuweilen erheblich unter dem Brande (*Ustilago Crameri*), weshalb Hecke[1]) sich der Aufgabe unterzog eine zweckmäßige Entbrandungsmethode für die Kolbenhirse ausfindig zu machen. Das Beizen der letzteren bietet seine besondere Schwierigkeiten, weil die zwischen Spelzen und Korn befindliche Luft die Benetzung sehr erschwert. Die Warmwasserbeize schloß mit nachstehendem Ergebnis ab: **Ustilago Crameri.**

Einwirkungsdauer 5 Minuten

Temperatur des Beizwassers	Samen Keim-energie	Keim-fähigkeit	Sporenkeimung nach Tagen 1	2	4	7
45°	80,5	84	zahlreich	allgemein	—	—
50°	83	90,5	einige	allgemein	—	—
55°	66	83,5	keine	keine	zahlreich	sehr viel
60°	2,5	43,5	keine	keine	sehr vereinzelt	
65°	0	0	keine	keine	keine	keine
unbehandelt	74	88	zahlreich	allgemein	—	—

Die Hirse ist somit sehr empfindlich, bei 55° und 5 Minuten leidet bereits ihre Keimfähigkeit. Da derartig behandelte Sporen von *Ustilago Crameri* aber noch keimen, kann die Warmwasserbeize für den vorliegenden Zweck nicht weiter in Betracht kommen. Die chemischen Beizen zeigten folgendes Verhalten:

Beizmittel	Stärke in %	Beizdauer Stunden	Samen Keim-energie	Keim-fähigkeit	Sporenkeimung nach Tagen 1	2	12
Formalin (Schering)	0,25	$2^1/_4$	81,5	89	keine	keine	sehr vereinzelt
„	0,25	6	74	88	keine	keine	keine
„	0,5	$2^1/_4$	72,5	87	keine	keine	keine
„	0,5	6	67	84,5	keine	keine	keine
„	0,5	2	46	81,5	keine	keine	keine

[1]) Ö. Z. V. 1902, 5. Jahrg., S. 22—28.

Beizmittel	Stärke in %	Beizdauer Stunden	Samen Keim-energie	Samen Keim-fähigkeit	Sporenkeimung nach Tagen 1	2	12
Ätzsublimat	0,1	1/2	69	88	keine	keine	keine
„	0,2	1/2	69	88	keine	keine	keine
Schwefelsäure	0,5	14	79	83	vereinzelt	reichlich	
Kupfervitriol	0,5	14	75,5	88,5	keine	keine	keine
unbehandelt	—	—	74	89	reichlich	allgemein	

Hiernach eignet sich Formalin, Sublimat und Kupfervitriol zur Bekämpfung des Brandes der Kolbenhirse, Schwefelsäure muß ausgeschieden werden.

Hecke führte auch noch einen „feldmäßigen“ Vorversuch aus, indem er das Saatgut in geeigneten Gefäßen mit dem Beizmittel gut durchschüttelte und dann die vorgeschriebene Zeit in denselben stehen ließ. Nach Ablauf der Beizdauer schöpfte er das Obenaufschwimmende sorgfältig ab und brachte schließlich beides auf das Feld, wo sich beim Anbau des zu Boden gegangenen Saatgutes folgendes ergab:

			Brandrispen	
Schwefelsäure	0,5 %,	14 Stunden	898 =	81,6 % von unbehandelt
Kupfervitriol	0,5 „	14 „	54 =	4,9 „ „ „
Formalin	0,5 „	5 1/2 „	11 =	1,0 „ „ „
Unbehandelt	—	—	1100	— —

Am günstigsten wirkte somit Formalin, welches zudem auch das oben aufschwimmende Saatgut fast vollkommen entbrandet hatte, denn dasselbe lieferte nur 5 Brandrispen gegen 567 bei Kupfervitriol und 1475 bei Schwefelsäure.

Ustilago Crameri. Ust. Panici miliacei.

In einer weiteren Mitteilung über Beizversuche zur Verhütung des Hirsebrandes (*Ustilago Crameri* und *U. Panici miliacei*) verbreitet sich Hecke[1]) zunächst über die Wirkung des Formalins und des Kupfervitriols auf die Keimfähigkeit der Hirsebrandsporen, alsdann über die Wirkung der Formalinbeize, auf die Keimung der Hirse und schließlich über die Art und Weise der Kupferwirkung auf die Brandsporen. Für die früher schon ausgesprochene Ansicht, daß die Sporen des Hirsebrandes ihre Keimfähigkeit verlieren, wenn sie sich bestimmte Zeit, auch ohne benutzt zu sein, in der Verdunstungsatmosphäre einer Formalinlösung befinden, erbrachte Hecke einen neuen experimentellen Beweis, indem er völlig unverletzte Brandkörner in Formalinlösung eintauchte und den von der Flüssigkeit nicht durchtränkten Inhalt der Hirsebrandkörner der Keimung unterwarf. Der Versuch ergab:

	%	Beizdauer Stunden	Grad[2]) der Keimung nach Tagen 2	3	4	6	12	17
Formalin	1	1	4—5	5	—	—	—	—
„	1	3	0	0	0	0	0	1—2

[1]) Z. V. Ö. Bd. 5, 1902, S. 933—961.

[2]) 1 = etwa 0,1 %, 2 = 0,5—1,0 %, 3 = 1—5 %, 4 = 5—20 %, 5 = 20—100 % Keime.

	%	Beizdauer Stunden	Grad der Keimung nach Tagen 2	3	4	6	12	17
Formalin	1,0	20	0	0	0	0	0	0
"	0,5	1	5	5	—	—	—	—
"	0,5	3	0	0	1	1—2	4—5	4—5
"	0,5	20	0	0	0	0	0	0
"	0,25	1	5	5	—	—	—	—
"	0,25	3	3—4	4—5	5	—	—	—
"	0,25	20	0	0	0	0	0	0
"	0,125	1	5	5	—	—	—	—
"	0,125	3	5	5	—	—	—	—
"	0,125	20	0	0	2	4—5	5	—
Kupfervitriol	1,0	20	5	5	—	—	—	—

Die Abtötung der Sporen von *Ustilago Crameri* findet statt
bei 1 % Formalinlösung nach einer Beizdauer von 15 Minuten
" 0,5 " " " " " " 3 Stunden

Begnügt man sich jedoch mit einer Beize, welche die Sporen zwar nicht tötet, deren Keimung aber derart verzögert, daß praktisch genommen eine brandfreie Ernte gesichert erscheint, dann reicht folgende Behandlung aus:

0,5 % Formalinlösung bei Beizdauer von 15 Minuten
0,25 " " " " " 1 Stunde
0,125 " " " " " 3 Stunden

In jeden der angeführten Fälle wird die Keimung der Hirsebrandsporen um 6—8 Tage zurückgehalten.

Das Auswaschen des gebeizten Materials mit Wasser oder irgend einem anderen Mittel ist von erheblichem Einfluß auf den Erfolg des Verfahrens, insofern als durch die Nachspülung die Keimfähigkeit der Sporen wieder bedeutend gehoben werden kann. 15 Minuten lang in 1 prozent. Formalinlösung untergetauchte Sporen keimten selbst nach einem Zeitraum von 30 Tagen nicht mehr, während sie, mit Wasser ausgewaschen, wieder ihre volle Keimfähigkeit, wenn auch erst nach 12tägiger Auskeimung, zeigten. Bei nachfolgender Auswaschung ist eine Abtötung der Sporen erst zu erhalten bei

mehr als 1stündiger Beize in 1 % Formalinlösung
" " 3 " " " 0,5 " "

eine zur Erzielung brandfreier Ernten ausreichende Keimungsverzögerung bei

15 Minuten langer Behandlung in 1 % Formalinlösung
1 Stunde " " " 0,5 " "
3 Stunden " " " 0,25 " "

Ustilago Panici miliacei verhält sich ganz gleich wie *U. Crameri.*

Die Wirkung der Formalinbeizen auf *Setaria germanica* und *Panicum miliaceum* war eine derartige, daß Hecke ein Nachspülen der behandelten Saat mit Wasser für empfehlenswert erachtet. Über die Einwirkung der einzelnen Beizen auf das Keimvermögen der Hirse geben mehrere Tabellen mit Versuchsergebnissen eingehende Auskunft. Ohne erhebliche Bedenken keimen folgende:

1. Ohne nachträgliches Auswaschen

Formalinlösung:	0,5 %	Einwirkungsdauer	15 Minuten
„	0,25 „	„	1 Stunde
„	0,125 „	„	3 Stunden

2. Bei nachträglichem Auswaschen

Formalinlösung:	1 %	Einwirkungsdauer	15 Minuten
„	0,5 „	„	1 Stunde
„	0,25 „	„	3 Stunden

Ganz auffallend verhielt sich das Kupfervitriol als Beizmittel. Aus der von Hecke mitgeteilten Übersicht ist zu entnehmen, daß keine der angewendeten Beizdauern (15 Minuten, 1 und 3 Stunden) und Konzentrationen (0,125—1,0 %) die Keimung der gekupferten Sporen vollkommen zu verhindern im stande war. Verdünnte Lösungen wirkten, im Gegensatz zu den Beobachtungen Herzbergs, nicht stärker als kräftigere. Auffallend war die Wahrnehmung, daß, ganz anders wie bei der Formalinbeize, das nachherige Auswaschen ohne Wirkung auf die Keimfähigkeit der Sporen bleibt. *U. Panici miliacei* ist zwar etwas empfindlicher gegen Kupfervitriol, im großen und ganzen verhält es sich gegen die Kupferung aber ebenso wie *U. Crameri.*

Von besonderem Interesse sind die Untersuchungen Heckes über die Wirkung des Kupfervitriols auf die Brandsporen. Um die auffallenden Tatsachen zu erklären, daß der Konzentrationsgrad der Lösung sowie die Beizdauer einen verhältnismäßig geringen Einfluß auf das Keimungsvermögen der Sporen ausüben und daß durch das Auswaschen der gekupferten Sporen eine Hebung der Keimkraft im Gegensatz zur Formalinbeize nicht zu erreichen ist, brachte Hecke eine kleine Menge Brandpulver 5 Minuten lang mit einer 0,125prozent. Kupfervitriollösung in Wechselwirkung. Es zeigte sich, daß innerhalb dieser Zeit das in 5 ccm der Lösung enthaltene Kupfer von den Sporen vollkommen aufgenommen war, denn in dem Filtrat ließ sich Cu nicht mehr nachweisen, wohl aber Schwefelsäure, zum Beweise dafür, daß elementares Kupfer in die Sporen eingetreten war. Die verschiedenen Brandarten sind in verschiedenen Graden zur Absorbtion von Kupfer befähigt, wie aus nachstehender Gegenüberstellung zu ersehen ist.

1. *Ustilago Panici miliacei.*

0,5 g + 5 ccm $^1/_8$ % $CuSO_4$	:	keine Kupferreaktion im Filtrat
0,5 „ + 10 „ $^1/_8$ „ „	:	„ „ „ „
0,5 „ + 15 „ $^1/_8$ „ „	:	geringer Niederschlag „ „

2. *Ustilago Crameri.*

0,5 g + 5 ccm $^1/_8$ % $CuSO_4$	:	Niederschlag im Filtrat
0,5 „ + 10 „ $^1/_8$ „ „	:	starker Niederschlag „ „
1,0 „ + 5 „ $^1/_8$ „ „	:	Niederschlag „ „

3. *Tilletia caries.*

0,5 g + 5 ccm $^1/_8$ % $CuSO_4$	:	keine Reaktion im Filtrat
0,5 „ + 10 „ $^1/_8$ „ „	:	Spuren einer Färbung „ „
0,5 „ + 15 „ $^1/_8$ „ „	:	schwache Färbung „ „

Das von den Sporen absorbierte Kupfer kann durch einfaches Auswaschen mit Wasser nicht wieder entfernt werden, wohl aber gelingt das, wenn

statt des Wassers verdünnte Salzsäure (0,5 %) Verwendung findet. Bemerkenswerterweise erlangen die Sporen, welche infolge der Aufnahme von Kupfer ihre Keimfähigkeit eingebüßt haben, durch das Auswaschen mit verdünnter Salzsäure ihre normale Keimfähigkeit wieder. Es gelang sogar Sporen von *Ustilago Panici*, welche 48 Stunden lang der Einwirkung einer 0,5 prozent. Kupfervitriollösung unterworfen worden waren, durch Behandlung mit 0,5 prozent. Salzsäure zu normaler Beschaffenheit zurückzuführen. Hecke folgert aus diesen Wahrnehmungen, daß das Kupfervitriol eigentliche sporentötende Eigenschaften gar nicht besitzt und weiterhin schließt er, daß lange Beizdauern, dazu bestimmt eine Tötung der Sporen herbeizuführen, der Berechtigung entbehren.

Schließlich wird noch die Frage untersucht, welcher Art wohl die Wirkung sein kann, welche der bei dem Tubeufschen „Kandieren" der Steinbrandsporen in Tätigkeit tretenden unlöslichen Kupferverbindung der Kupferkalkbrühe zukommt. Hecke nimmt an, daß entweder die Sporen Kupfer aus der durch minimale Mengen Luftkohlensäure in Lösung gebrachten Verbindung entnehmen können, oder daß durch die Sporen selbst eine Lösung des Kupferhydroxydes zugleich mit der Speicherung stattfindet.

Ustilago Panici miliacei.

Auf *Panicum miliaceum* in Hokkaidō (Japan) tritt *Ustilago Panici miliacei* massenhaft auf. Takahashi[1]) hat sich mit der Krankheit beschäftigt und ist zu folgenden Ergebnissen gekommen. Gewöhnlich wird die ganze Inflorescenz in einen Brandhaufen verwandelt, häufig trägt sie nahe an der Spitze eine unentwickelte Braktee. Das Internodium unmittelbar unter der Inflorescenz wird häufig ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen und wird in diesem Falle der Brandhaufe von einem mehr oder weniger gut entwickelten Blatte überragt. Die Umkleidung der Brandmasse besteht in einem Lager steriler Hyphen und der Epidermis des Wirtes. Gefäßbündel und Stärke der sterilen Hyphen (Dietels Zellkomplexe) unterbrechen die Brandhaufen. Diese Hyphenbrocken, welche ähnlich aber kräftiger gebaut sind als wie der die Brandpustel umgebende Mycelmasse, sind eng geteilt und zerfallen in runde oder längliche einfache Zellen. Die Sporen werden am Ende eines gelatinösen Hyphenastes in Form eines Balles gebildet. In der Jugend von gallertartigen sterilen Hyphen umschlossen, verlieren diese 45 bis 105 $\mu \times 45$—85 μ messenden Sporenbälle ihre Umkleidung und sind dann leichter Trennung fähig. Die Sporenbälle gelangen in mehr oder weniger konzentrischen Ringen um die Gefäßbündel zur Ausbildung, wobei das Reifen zentripetal gegen das Bündel hin erfolgt. Anstatt *Ustilago P. m.* ist der Pilz *Sorosporium P. m.* zu bezeichnen. Er ähnelt *S. Syntherismae*. Dieser wie *S. Everhartii* und *S. Ehrenbergii* besitzen um die Brandpustel eine Mycelhülle. *Syntherismae* und *Everhartii* entbehren aber der Hyphenbrocken.

Sclerotinia? auf Wintergerste.

An Wintergerste fand Hecke[2]) eine von Sklerotienbildungen begleitete Krankheit. Die älteren Blätter der Pflanze waren (Anfang April) vergilbt, z. T. völlig abgestorben, die Sklerotien fanden sich am Grunde des

[1]) Sonderabdruck aus: Botanical Magazine Tokyo, Bd. 16, No. 189, 1902.

[2]) Z. V. Ö Bd. 5, 1902, S. 746—748.

Stengels zwischen Halm und Blattscheide in Form von kleinen, höchstens 3 mm langen, rundlichen, gelbbraunen, an die Puppen von Oscinis erinnernde Körperchen vor. Im Innern sind letztere farblos, das dichte Hyphengeflecht ist ohne deutlich pseudoparenchymatischem Charakter, die Umhüllung besteht nur in einer gelbbraun getärbten, vermutlich durch Wandverdickung der äufseren Hyphenzellen entstandenen Haut. An einem Stock mit 5 Trieben wurden 25 solcher Sklerotien gezählt. Außer am Halmgrunde finden sie sich auch auf den Wurzeln und an den Blattscheiden bis zur Blattspreite vor. Ob ein wirklicher Parasit, ist noch zweifelhaft, ebenso wie die Zugehörigkeit. Hecke vermutet, daß eine *Sclerotinia* vorliegt.

Piricularia „imotsi" auf Reis.

Die Reispflanze leidet in Japan fortgesetzt unter einer Krankheit, welche beträchtlichen Schaden verursacht. Zunächst stellen sich auf den Halmen braune unregelmäßig geformte Flecken ein. Die letzteren nehmen allmählich an Umfang zu und verbleichen. Schließlich sterben die Blätter unter kohliger Schwärzung ihrer ganzen Länge nach ab. Einem gleichen Schicksal verfällt der Halm. Die kranke Rispe bleibt ganz oder zum Teil steril, die Halmknoten reißen auf. Nach Kawakami,[1]) welcher diese in Japan mit „imotsi" bezeichnete Krankheit näher untersuchte, wird dieselbe von einem Hyphomyceten: *Piricularia grisea (C. K.) Sacc.* hervorgerufen. Die Keimschläuche desselben gelangen durch die Spaltöffnungen in das Blattgewebe ein und durchdringen hier die Zellmembranen. Die braungefärbten Fruchtträger treten einzeln oder in Büscheln zu Tage. Ihre Konidien vertragen die Überwinterung im trockenen Zustande und keimen darnach besonders in Reiswasser sehr leicht. Infektionsversuche hatten wiederholt vollkommenen Erfolg. Kawakami, welcher Verbreitungsweise der Krankheit, Witterungseinflüsse und Bekämpfungsmittel eingehend beschreibt, glaubt, daß der vorliegende Pilz identisch ist mit dem in Italien die „brusone" des Reises hervorrufenden *P. Oryzae Cav. et Briosi.*

Leptosphaeria.

Im südlichen Schweden trat im Sommer 1902 *Leptosphaeria herpotrichoides de Not.* zum erstenmal und zwar auf Herbstweizenfeldern verheerend auf. Nach von Nilsson-Ehle[2]) gemachten Beobachtungen war wegen des allgemeinen und gleichmäßig verbreiteten Vorkommens der Krankheit die Annahme einer jüngst stattgefundenen Einwanderung des Pilzes ausgeschlossen. Das plötzliche, massenhafte Auftreten desselben schien vor allem durch allzu große Feuchtigkeit während der Zuwachsperiode des Weizens bedingt worden zu sein; demgemäß wurde die von dem Angriffe des Pilzes begleitete Halmbrechung stets auf steiferem, undurchläßlichem und kaltem Boden am reichlichsten bemerkt. Ein weiteres, das massenhafte Auftreten der Krankheit wesentlich beförderndes Moment war die überaus kräftige Entwicklung der Weizenpflanzen im Herbste. Hinsichtlich des Verhaltens der verschiedenen Weizensorten der genannten Krankheit gegenüber wurde die Beobachtung gemacht, daß die in Schweden vorlängst allgemein gebauten Sorten überhaupt in besonders hohem Grade angegriffen wurden, was haupt-

[1]) Sonderabdruck aus den Bulletins der Landwirtschaftsgesellschaft von Sapporo (Japan) Bd. 2, 1901, 49 S. 1 Tafel.

[2]) Sveriges Utsädesförenings tidskrift. Jahrg. XII, Heft 4, 1902, S. 185—205.

sächlich gerade auf den abnorm dichten Bestand, den diese schnell wachsenden und sich reichlich stockenden Sorten in noch höherem Maße als die übrigen Sorten unter den besonders günstigen Bedingungen des Herbstes gebildet hatten, zurückzuführen war. Die in Frankreich gemachte Erfahrung, daß die früher reifenden Sorten überhaupt stärker als die späteren beschädigt wurden, wurde auch hier bestätigt. Zu den nur wenig beschädigten Sorten gehörten u. a. Extra-Squarehead, Tyris-Weizen und vor allem Grenadier-Weizen. Das verschiedene Verhalten der besonderen Sorten der Krankheit gegenüber war natürlich in gewissem Grade von der verschiedenen Halmfestigkeit und der Dichtigkeit des Bestandes abhängig, es müßte indessen außerdem eine verschiedene Empfänglichkeit der betreffenden Weizensorten angenommen werden. Die Qualität der Körner war durchgehends besser bei den von der Halmbrechung am wenigsten getroffenen Sorten. Zur Bekämpfung der Krankheit werden namentlich die folgenden Maßnahmen empfohlen: Genügendes Eggen der Weizenfelder im Frühling, falls diese einen allzu dichten Bestand aufweisen; Überdüngung mit Chilisalpeter, nachdem der Weizen durch dieses Eggen hinreichend verdünnt worden ist; Auswahl widerstandsfähiger und passender Sorten. Schließlich wird auf die besonders wichtige Frage von der Zirkulation bei der Bekämpfung dieser und anderer Pflanzenkrankheiten aufmerksam gemacht. (Reuter.)

Ophiobolus graminis Sacc trat nach Nilsson-Ehle[1]) 1902 bei Svalöt in Schweden auf Herbstweizenäckern stellenweise stark beschädigend auf. Die Pflanzenwurzeln, welche eine charakteristische schwarze Farbe annahmen, wurden von dem Pilze dermaßen zerstört, daß die betreffenden Weizenpflanzen, sobald sie eine gewisse Entwicklungsstufe erreicht hatten, gänzlich vergilbten und abstarben. Charakteristisch für die von *Ophiobolus graminis* hervorgerufene Krankheit war ferner ihr Auftreten auf scharf begrenzten Flecken der Felder, während die von *Leptosphaeria herpotrichoides* verursachte, gleichzeitig auftretende Krankheitserscheinung mehr gleichmäßig über das Feld verteilt war. Chilisalpeterdüngung, die sich als vorzügliches Gegenmittel gegen den Halmbrecher erwies, schien die *Ophiobolus*-Krankheit keineswegs verhindern zu können. Im Gegensatz zu Mangins Vermutung, der *Ophiobolus graminis* wäre ein wenig gefährlicher Parasit, wird von Nilsson-Ehle der genannte Pilz als ein sehr arger Feind des Weizens gestempelt. (Reuter.) Ophiobolus.

Marchal[2]) machte die Beobachtung, daß die von verschiedenen Getreidearten entnommenen Erysiphe-Konidien im Kulturkasten auf 14 Tage alte Kulturen von Roggen, Weizen, Gerste und Hafer übergeimpft nicht unterschiedslos sämtliche dieser Getreidearten infizieren. Es stellte sich vielmehr nach 14tägiger Entwicklungsdauer heraus, daß immer nur diejenige Getreidesorte den Meltau angenommen hatte, von welcher das Infektionsmaterial herstammte. Marchal glaubt deshalb, daß die Gattung *Erysiphe graminis* in mehrere in morphologischer Beziehung zwar nicht unterscheidbare durch ihr physiologisches Verhalten aber voneinander abweichende Varietäten Erysiphe.

---

[1]) Sveriges Utsädesförenings tidskrift. Jahrg. XII. Heft 4, 1902, S. 206—211.

[2]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 210—212.

getrennt werden muß. Weiter prüfte er das Verhalten von *Erysiphe graminis* von Gerste auf wildwachsende Gräser. Die Verseuchung gelang in diesem Falle bei der Überimpfung an *Hordeum distichon, hexastichon vulgare zeocriton, trifurcatum nudum, jubatum* und *murinum* nicht aber bei den übrigen Versuchsgräsern. Andrerseits gelang es nicht, mit *Erysiphe*-Konidien, welche von *Poa annua* und *pratensis, Agropyrum repens* und *giganteum, Holcus lanuatus, Festuca pratensis, Bromus sterilis* und *mollis* stammten, Gerste zu infizieren. Marchal stellt nach allen nachstehenden Sonderformen von *Erysiphe graminis* auf:

Erysiphe graminis f. Tritici, auf *Triticum vulgare, Spelta, polonicum, turgidum,* nicht auf *Triticum durum, monococcum, dicoccum.*

Erysiphe graminis f. Hordei auf *Hordeum hexastichum vulgare, trifurcatum nudum, jubatum* und *murinum* nicht auf *Hordeum maritimum, secalinum* und *bulbosum.*

Ergsiphe graminis f. Secalis auf *Secale cereale* und *anatolicum.*

Erysiphe graminis f. Avenae auf *Avena sativa, orientalis, fatua* und auf *Arrhenatherum elatius.*

Erysiphe graminis f. Poae auf verschiedenen *Poa*, besonders *P. annua, vialis, pratensis coesia, mutalensis, nemoralis* und *serotina.*

Erysiphe graminis f. Agropyri auf *Agropyrum.*

Erysiphe graminis f. Bromi auf verschiedenen *Bromus*, besonders auf *B. mollis* und *sterilis.*

Weissährigkeit. Wie die Weißährigkeit der Wiesengräser, so hat Reuter[1]) neuerdings auch die Weißährigkeit der Getreidearten einer einheitlichen Bearbeitung unterzogen. Wie dort sind auch beim Getreide zwei Haupttypen von Erkrankungen zu unterscheiden. 1. Die culmale, bei welcher die ganze Ähre bezw. Rispe nebst dem gesamten obersten Internodium in Mitleidenschaft gezogen, auf einmal vorzeitig vergilbt und abstirbt = totale Weißährigkeit. 2. Die spicale, bei der die Ähren bezw. Rispen nur zum Teil, oft unter Deformation der betreffenden floralen Teile, weiß und taub werden: partiale Weißährigkeit.

Die culmale Erkrankung kann extra- oder intraculmal erfolgen. Letztgenannte Art wird durch *Cephus pygmaeus* hervorgerufen. Extraculmal und zwar a) basal (am Grunde des Halmes, in der Nähe der Bodenfläche) sind die Angriffe von *Phyllotreta vittula, Rhizoglyphus echinopus, Anerastia lotella*, b) supranodal (etwas oberhalb eines Knotens, vorzugsweise der weiche saftige Teil des obersten Internodiums) bei *Meromyza cerealium, Oscinis frit, Pediculoides gramineum, Eriophyes cornutus*, c) interstitial (an jeder beliebigen Stelle zwischen zwei Knoten, oder zwischen Knoten und Ähre) bei *Hadena secalis, Ochsenheimeria taurella, Physopus tenuicornis*, d) infraspical (dicht unter der Ähre) bei *Siphonophora cerealis.*

Die spicale Erkrankung läßt folgende Formen unterscheiden: a) rhachidale Angriffe (die Ährenspindel oder deren Hauptzweige sind befallen), hervorgerufen durch *Hadena secalis, Ochsenheimeria taurella, Limothrips den-*

[1]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 324.

ticornis, *Pediculoides gramineum*, *Siphonophora cerealis*, *Cephus pygmaeus*, b) florale Angriffe (gerichtet gegen Ährchen oder Blüten bezw. deren Stiele) veranlaßt durch *Limothrips denticornis*, *Physopus tenuicornis*, *Ph. vulgatissima*, *Anthothrips aculeata*, *Pediculoides graminum*, *Siphonophora cerealis*, *Aelia acuminata* (extrafloral) und *Oscinis frit*, *Contarinia tritici*, *Clinodiplosis mosellana* (intrafloral).

Tarsonemus auf Hafer.

P. Marchal[1]) beobachtete und beschrieb eine bisher auf Hafer nicht bekannte Milbenart: *Tarsonemus spirifex.* Der Schaden besteht darin, daß das noch in der Blattscheide steckende oberste Internodium sich schraubenzieher- oder gekröseartig zusammenrollt und dadurch Anlaß zu einer unvollkommenen Ausbildung der Ähre gibt. Von der Milbe, welche besonders den im Schatten von Hecken stehenden Hafer befällt wird folgende Beschreibung gegeben:

Männchen 0,21—0,25 mm lang, verlängert oval. Schnabel scheibenförmig, abgestutzt mit zwei deutlich hervortretenden Borsten versehen. Das Kopfbruststück nach hinten stark verbreitert, vorn halsförmig verjüngt, am Rücken entlang den Seitenrändern je 4 Borsten tragend, von denen die dritte am größten ist. Hinterleib abgesetzt nach hinten allmählich, vom 3. Beinpaar ab stark verjüngt. Genitalapparat von der Größe des Schnabels, Form die eines abgerundeten Konus. Grundglied des 1. und 2. Beinpaares stark verbreitert und das nächste Glied dachförmig überragend. Letztes Beinpaar in der Form sehr charakteristisch und von den übrigen abweichend. Hinterleib auf der Mitte des Rückens mit zwei Paar sehr kleiner Borsten versehen.

Weibchen 0,25—0,28 mm lang, gestreckt oval. Schnabel wie beim Männchen. Kopfbruststück vorn wesentlich breiter wie bei letzterem, auf dem Rücken zwei Paar Haare tragend. Abdomen andeutungsweise in 5 Segmente geteilt. Erstes Beinpaar nur mit 4 deutlich unterscheidbaren Gliedern versehen. Basalglied nicht so verbreitert wie beim Männchen. Letztes Beinpaar mit zwei langen Endborsten. *Tarsonemus spirifex* ähnelt am meisten der *T. Canestrini Massalongo.* Marchal fügt noch einige kurze Anmerkungen bei über *T. oryzae Targ.-Toz.*, welche auf den Reisähren die „bianchella“ der Italiener hervorruft, über *T. culmicolus* Reuter, den Veranlasser der Weißährigkeit bei *Phloeum pratense*, *Agropyrum repens* und *Festuca rubra,* sowie über einen von Michael auf Zuckerrohr gefundenen *Tarsonemus.*

Fritfliege.

Nach einer Mitteilung des Königl. deutschen General-Konsulates in Warschau hat die zuerst im Gouvernement Lanza aufgetretene Fritfliege großen Schaden angerichtet. Es sollen beispielsweise in der Gemeinde Schumow des genannten Gouvernements 575 Dessiätinen Getreide durch sie vernichtet worden sein. Für Roggen wird der Schaden auf 10 %, für Weizen auf etwa 40 % angegeben. In den Kreisen Lenschyca (Gouv. Kalisch), Nieschawa (Gouv. Warschau) soll der durch die Fritfliegen verursachte Ausfall 80 %, im Gouvernement Lublin 25 % des Ernteertrages betragen haben.

---

[1]) B. E. Fr. 1902, S. 98.

Cecidomyia. In den Bezirken Lublin (Kreise Krasnostaw, Cholm, Nowo-Alexandria) und Kalisch (Kreise Kalisch, Turek, Kolo, Lenschyka) hat sich die Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*) in großen Mengen gezeigt, so daß ein auf 50% bezifferter Ernteverlust daselbst zu verzeichnen ist.

Fritfliege. Es wurde von Nilsson-Ehle[1]) experimentell festgestellt, daß Haferpflanzen, die sich aus Samenkörnern entwickelt hatten, in bedeutend höherem Grade als die von Außenkörnern herstammenden von den Larven der Fritfliege beschädigt wurden. Dieses Verhältnis war offenbar vor allem darauf zurückzuführen, daß jene Pflanzen, die zufolge des geringeren Vorrates von Reservenahrung der Körner im ersten Stadium sich als klein und unansehnlich erwiesen, einer bedeutend längeren Zeit als diese Pflanzen bedürfen, um eine einigermaßen kräftige Entwicklungsstufe zu erreichen und demgemäß viel leichter ein Opfer der Fliegenlarven werden. Aus diesen und anderen Gründen hebt Verfasser die Notwendigkeit hervor, die Innenkörner von der Aussaat zu entfernen und sich einer möglichst grobkörnigen Aussaat zu bedienen. (Reuter.)

Frit-Hessen-Halmfliege. Eines der wichtigsten Mittel zur Verhütung des Auftretens von Frit-, Hessen- und Halmfliege im Winter-Getreide ist die späte Bestellung desselben. Demselben dient als Unterlage die Tatsache, daß die Flugzeit bezw. die Eiablagezeit der genannten Fliegenarten im Laufe des Monats September ein Ende nimmt. Remer[2]) stellte nun exakte Beobachtungen über die wirkliche Beendigung der Schwärmzeit im Herbst an, indem er nebeneinanderliegende Beete von Winterweizen und Winterhafer vom 1. September ab in Pausen von 10 zu 10 Tagen auf die Gegenwart von Eiern bezw. Maden der Fritfliege u. s. w. untersuchte. Auf einem am 1. September bestellten Beete zeigte sich am 16. September der erste, am 1. Oktober der letzte Insektenbefall. Ein zweites am 11. September bestelltes Beet wies die ersten Fritfliegeneier am 23. September, die letzte Eiablage zwischen dem 7. und 14. Oktober auf. Am 22. September, 22. Oktober und 1. November bestellten Parzellen blieben fliegenfrei, wobei bemerkt werden muß, daß die am 22. September gepflanzte Sorte infolge niederer Temperatur erst nach 14 Tagen aufging.

Die Versuche lehrten sonach, daß in der Nähe von Breslau die Eiablagen der Frit- und Halmfliegen sicher bis zum 7. Oktober andauerten. Vom 1. Oktober ab bewerkstelligte Saaten können als nicht bedroht gelten.

Cecidomyia. Eingehendere Untersuchungen über den Einfluß der Bestellzeit des Wintergetreides auf dessen Verhalten während des Winters und den Grad der Hessenfliegen-(*Cecidomyia destructor*)Beschädigungen stellte auch Garman[3]) an. Das äußere Wachstum der Versuchspflanzen (Winterweizen) gestaltete sich wie folgt:

---

[1]) Sveriges Utsädesförenings tidskrift, Jahrg. XII, Heft 3, 1902, S. 158—165.

[2]) D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902, S. 760.

[3]) Bulletin No. 103 der Versuchsstation für Kentucky, 1902, S. 231.

Bestelltag	Höhe der Halme am 12. Mai 1902	31. Mai 1902	Zustand der Ähren am 10. Juni 1902
26. September . .	30.5 cm	64,0 cm	dünn, unreif
3. Oktober . . .	51,0 „	91,5 „	vollkommen, gelbreif
10. Oktober . . .	46,0 „	91,5 „	bester, reifend
17. „ . . .	30,5 „	81,0 „	vollkommen, gelbreif
24. „ . . .	30,5 „	66,0 „	weniger gut wie 17. Okt.
31. „ . . .	25,5 „	46,0 „	dünn, unbefriedigend
7. November . .	25,5 „	61,0 „	befriedigend, unreif
14. „ . .	23,0 „	66,0 „	einer der besten, unreif

Das Ernteergebnis stellte sich wie folgt:

Bestelltag	Erntetag	Körnerertrag	Gewicht von 10 ccm Körner
26. September	26. Juni	7,264 kg	7,4 g
3. Oktober	26. „	18,160 „	7,6 „
10. „	26. „	12,712 „	7,5 „
17. „	2. Juli	13,620 „	7,6 „
24. „	2. „	9,080 „	7,3 „
31. „	7. „	3,632 „	6,8 „
7. November	7. „	10,896 „	7,5 „
14. „	7. „	12,712 „	7,3 „

Hieraus würde zu entnehmen sein, daß die späteren Bestelltermine ganz günstige Ernteergebnisse geliefert haben. Gleichzeitig gewährten sie, wie Garman ziffernmäßig nachweist, aber auch einen wirksamen Schutz vor dem Herbstbefall des Weizens durch Hessenfliegen. Es wurde festgestellt:

Bestelltag	Stärke des Hessenfliegenbefalles
15. September	37 %
22. „	38 „
29. „	12 „
6. Oktober	2 „
13. „	0 „
20. „	0 „
27. „	0 „

Im nachfolgenden Frühjahr und Sommer erlitt dieses günstige Verhältnis zwar eine Verschlechterung, hervorgerufen durch die Ansteckung von stark befallenen Pflanzen her, es blieb aber immerhin auch dann noch der spät bestellte Weizen mehr verschont als der zeitig gedrillte und zwar im nachstehenden Verhältnis:

Bestelltag	Stärke des Befalles mit Hessenfliege am 12. Mai	15. Juni
26. September	40 %	32 %
3. Oktober	37 „	25,7 „
10. „	23 „	15 „
17. „	24 „	12,8 „
24. „	22 „	1,6 „
31. „	14 „	5 „
7. November	17 „	4 „
14. „	10 „	6,6 „

Aus den bisher mitgeteilten Versuchsergebnissen wird der Schluß gezogen, daß (für den Staat Kentucky) Wintergerste, welche dem Hessenfliegenbefall ausgesetzt ist, nicht vor dem 6. Oktober, am besten bei mildem Vorwinter, um die Zeit des 8.—10. Oktober bestellt werden sollte und daß selbst spät bestellter, vor Winter hessenfliegenfrei gebliebener Winterweizen zu einem erheblichen Teile im folgenden Frühjahre beschädigt wird, wenn er sich in der Nähe stark befallener Felder befindet.

Einige Bekämpfungsversuche lehrten, daß chemische Bekämpfungsmittel wie Kalkstaub, Kalk mit Schweinfurter Grün, Kupferkalkbrühe, Teerölemulsion keinen genügenden Schutz gegen das Auftreten der Hessenfliege am Winterweizen zu gewähren vermögen. Recht wirksam erwies sich dahingegen das tiefe Einpflügen der Stoppeln. Garman brachte Insektenpuppen in verschiedene Bodentiefen und ermittelte, daß an die Oberfläche gelangten von den

5	cm	tief	eingelegten	Puppen	33 %	Hessenpfliegen
7,5	„	„	„	„	$46\,{}^{2}/_{3}$ „	„
10	„	„	„	„	$6\,{}^{2}/_{3}$ „	„
12,75	„	„	„	„	0 „	„
15	„	„	„	„	0 „	„

Er leitet hieraus die Regel ab, daß die Stoppel befallener Getreidefelder auf 15 cm Tiefe einzupflügen ist.

Gerste diente der Hessenfliege fast ebenso stark als Wirtspflanze wie der Weizen, dahingegen greift sie den Roggen wenig an. Im östlichen Kentucky treten drei Bruten auf.

Hessenfliege.

Über das Verhalten der Hessenfliegen im Staate Neu York während der Jahre 1899 und 1900 machte Felt[1]) eine Reihe von Mitteilungen. Der Schaden schwankt zwischen 6 und 90%. Gewisse Sorten riefen geringeren Befall auf als andere. Roter Weizen hatte nirgends einen über 25% hinausgehenden Ernteausfall, während Weißweizen bis zu 99 und 100% von der Fritfliege zerstört wurde. Die anhaltenden Frühjahrsregen beförderten die Verwandlung der Fliegen so, daß die Frühjahrsbrut bereits am 10. Juli vollkommen ausgebildet war. Infolgedessen erwies sich spät, am 15. Mai bestellte Gerste derart mit Hessenfliegenmaden verseucht, daß an einigen Stellen in 8 nach Belieben herausgenommenen Pflanzen deren 19—54 enthalten waren.

Meromyza.

Ein neuer Getreideschädiger, *Meromyza cerealium n. sp.* wurde im südwestlichen Finnland auf Weizen- und Haferäckern von Reuter[2]) entdeckt. Die Larven bewohnen einzeln den Halm oberhalb des obersten Knotens und zwar leben sie zunächst im Innern des Halmes (intraculmal), die inneren Wände desselben benagend. Später wird von ihnen der Halm oft eine Strecke entlang (2—3 cm) an der einen Seite durchaus zerfetzt; er weist dann unregelmäßig zerrissene Ränder auf und enthält eine Menge der Larvenexkremente, welche

---

[1]) Bulletin No. 31, Neue Reihe der D. E., 1902, S. 22.

[2]) Meddelanden of Societas pro Fauna et Flora Fennica, Heft 28, Helsingfors 1902, S. 84—91 B.

das Aussehen eines feinkörnigen gelblichweißen Pulvers zeigen. Nicht selten erscheint der Halm etwas oberhalb des Knotens als gänzlich und zwar ziemlich unregelmäßig und schief durchgenagt. Die erwachsene Larve wird einzeln meistens zwischen dem Halme und der obersten Blattscheide angetroffen. Durch die soeben geschilderte Beschädigung entsteht an dem befallenen Halme eine recht prägnante Form totaler Weißährigkeit, indem der ganze Blütenstand oberhalb des Angriffspunktes mit der Ähre frühzeitig vergilbt. Am 10. Juli, als die Entdeckung der Larve gemacht wurde, waren die meisten Larven schon erwachsen; am 20. Juli schlüpfte die erste Fliege aus. Die Fliege, welche der *M. variegata Meig.* am nächsten zu stehen scheint, wird ausführlich beschrieben. Von Interesse ist der Umstand, daß diese neue europäische Art eine etwas ähnliche Lebensweise führt wie die berüchtete *M. americana Fitch.* (Reuter.)

Sphenophorus.

Im Staate Illinois leidet der Mais vielfach unter den Angriffen eines Rüsselkäfers: *Sphenophorus*, dessen Lebensgewohnheiten von Forbes[1]) näher erforscht worden sind. Das Insekt bevorzugt als Wohnstätte niedrig gelegenes Grasland und besonders Gräser mit verdickten Wurzeln. Wird derartiges Gelände im Frühjahr aufgebrochen und mit Mais bestellt, so findet sich der Rüsselkäfer mit ziemlicher Sicherheit auf ihm ein. Er treibt seinen Rüssel nahe am Stengelgrunde in die inneren Gewebe hinein und zehrt diese auf. Seine Anwesenheit macht sich nach dem Aufrollen der Blätter bemerkbar durch linienförmig angeordnete rundliche Löcher auf der Blattfläche. Der Käfer ist stationär, er verbleibt über Sommer auf seiner Wirtspflanze und verbringt auch den Winter auf demselben Felde, wo er seine Entwicklung durchgemacht hat. Gewöhnlich dienen ihm verrottende Ackerrückstände als winterliche Schlupfwinkel. Forbes beschreibt die Entwicklungsgeschichte von *Sphenophorus parvulus Gyll.*, *Sph. ochreus Lec.* ausführlich und fügt kürzere Mitteilungen bei über *Sph. placidus Say.*, *Sph. pertinax Oliv.*, *Sph. carinosus Oliv.*, *Sph. scoparius Horn*, *Sph. sculptilis Uhler*, *Sph. robustus Horn* bei. *Sph. parvulus* hat folgende Entwicklungsgeschichte. Das Imago überwintert und legt im Sommer, wahrscheinlich vom Mai ab, Eier. Auskriechen der Eier im Juni, Verpuppung beginnt im Juni, Verwandlung zum ausgewachsenen Tier beginnt Ende Juni und wird den August hindurch fortgesetzt. Ob mehr als eine Brut auftritt, ist noch fraglich.

Der Schädiger befällt außer Mais oder Weizen besonders gern die mit Thimotheegras bestellten Felder und diese um so stärker, je älter sie sind. 20 nach Meik angebaute zweijährige genau untersuchte Timotheegraspläne wiesen 10—20%, 3- und 4jährige Pläne 50—70% Pflanzen auf, in deren Wurzelknollen sich die Larven des Rüsselkäfers vorfanden. Werden Timotheegrasfelder zeitig im Herbst gestürzt und dann im nächsten Frühjahr mit Mais bestellt, so bleibt dieser fast vollkommen von dem Insekt verschont, während unter sonst ganz gleichen Verhältnissen starker Befall des Maises zu verzeichnen ist, wenn die Timotheegrasflächen erst im Frühjahr um-

[1]) Bulletin No. 79 der Versuchsstation für Illinois, 1902. S. 435.

gebrochen und mit Mais bepflanzt werden. Dementsprechend ist zwecks Bekämpfung der *Sphenophorus*-Schäden zu verfahren. Forbes ergänzt seine Mitteilungen durch eine Zusammenstellung der Inhaltsangaben der seit dem Jahre 1889 über *Sphenophorus* veröffentlichten amerikanischen Arbeiten.

Albinismus.

Mit der Frage des Albinismus beim Mais beschäftigte sich Halsted[1]) indem er namentlich untersuchte ob der Same selbst oder etwa nur besondere Vorgänge bei der Keimung den Anlaß zum Erscheinen dieser eigentümlichen Erkrankung geben. Entfernung eines Teiles des Endospermes, Auskeimung in der Dunkelkammer, Anwendung hoher Temperaturen und zeitweiligen Frostes auf die keimenden Samen, chemischer Substanzen u. s. w. vermochten den Prozentsatz albinöser Maispflanzen nicht zu erhöhen, nur von schwächlichen, verkrüppelten Samen wurden mehr Mais-Albinos erzielt.

Fusskrankheit.

Bezüglich der von Frank als die Erreger der Fußkrankheit des Getreides angesprochenen beiden Pilze *Ophiobolus herpotrichus* und *Leptosphaeria herpotrichoides* kommt Remer[2]) auf Grund verschiedener Beobachtungen zu der Überzeugung, daß beide Organismen lediglich Saprophyten sind. Ein Versuch, mit *Ophiobolus* eine Infektion hervorzurufen, blieb ohne Erfolg. Nur dort, wo ungünstige Witterung, insbesondere Frost und Nässe, Überwucherung oder Erkrankung durch irgend welche andere Parasiten vorausgegangen sind und die Widerstandskraft der Getreidepflanze vermindert haben, vermögen die Pilze eine sekundäre Rolle zu spielen.

Fusskrankheit.

Zur Erforschung und Bekämpfung der Fußkrankheit des Getreides lieferte Mangin[3]) einen Beitrag. Um zunächst den auf *Leptosphaeria* und auf *Ophiobolus* enthaltenden Anteil an der Fußkrankheit festzustellen, begoß er Winter-Weizen in Versuchstöpfen mit einer Sporenaufschwemmung dieser Pilze. Der *Leptosphaeria*-Weizen war am 15. Februar tot und mit Fruktifikationen bedeckt, der *Ophiobolus*-Weizen wies letztere nicht auf. Dasselbe Spiel wiederholte sich, als Sommerweizen in die Versuchsgefäße gebracht wurde. Mangin schließt hieraus, daß *Ophiobolus* nicht oder nur ausnahmsweise die Fußkrankheit veranlaßt, während *Leptosphaeria* die Hauptrolle zufällt. Als brauchbare Bekämpfungsmittel werden 1. das Kupfervitriol, 2. die Auswahl widerstandsfähiger Sorten, 3. zweckmäßige Fruchtfolge empfohlen. Das Begießen einer Versuchsparzelle mit Kupfervitriollösung hatte zur Folge, daß auf derselben nur ganz wenig Halmbruch eintrat. Boussingault will 1878 bereits beobachtet haben, daß gekupferte Getreidesaat lagerfreie Pflanzen liefert. Unter den in Frankreich angebauten Sorten hat sich Noë- und Saumur-Weizen besonders geneigt zur Fußkrankheit erwiesen, Chiddam-, rotähriger und Essex-, überhaupt alle dickhalmigen, breitblättrigen englischen Sorten dahingegen widerstandsfähig.

Dort wo in 13 Jahren 8 mal Getreide angebaut worden war, hatte die Fußkrankheit einen viel größeren Umfang gewonnen als dort, wo in 12 Jahren nur 2 mal Getreide auf demselben Lande gestanden hatte.

---

[1]) 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey, 1902, S. 449.
[2]) 80. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, 1902.
[3]) J. a. pr. 66. Jahrg. Bd. 2, 1902, S. 306—308.

Remer[1]) stellte Untersuchungen an über das Lagern des Getreides in Schlesien während des Jahres 1902. Nach einer kurzen Kennzeichnung des Witterungsverlaufes bespricht er den Einfluß, welchen Boden und Bodenbearbeitung, Düngung, Sorte, Aussaat, Saatpflege und parasitäre Erkrankungen auf das Beizen genommen haben. Lagern.

Die Bodenbeschaffenheit bewirkte, wie schon bekannt, vielfach Neigung zum Lagern, insbesondere trat die Erscheinung auf undrainiertem Lehmboden, Schwemmlandboden, Moorboden, humosem Sandboden und auf Sandboden mit undurchlässigem Untergrund hervor. Übergroße Gaben von Stallmist oder von Chilisalpeter fördern das Lagern. Ganz sicher tritt solches aber ein, wenn zu Getreide in Kleestoppel noch Stickstoffdünger verabreicht wird. Vollkommen lagerfreie Sorten konnten wiederum nicht gefunden werden.

Weizen, wenig oder gar nicht lagernd: Gelbweizen von Cimbal, Squarehead von Strube, Eppweizen, Molds roter ertragsreicher, Urtoba-, Dividenden-, stark lagernd: Frankensteiner, Kriewener No. 55.

Roggen, wenig lagernd: Bestehorns, Pirnaer, stark lagernd: Schlanstädter und besonders Petkuser.

Gerste, wenig lagernd: Imperialgerste.

Hafer, wenig lagernd: starkhalmige Weißhafersorten, mehr lagernd: Juwel von Erfurt, Leutewitzer Gelbhafer, Anderbecker.

Enger Stand des Getreides fördert die Neigung zum Lagern, ein Einfluß der Reihenrichtung hat sich nicht finden lassen.

Walzen und Schröpfen haben häufig gute Dienste geleistet, ersteres durch Schluß des Bodens, verzögerte Stickstoffumsetzung und Schaffung eines besseren Wurzelhalses.

Gegen die Annahme, daß *Ophiobolus* oder *Leptosphaeria* die ersten Ursachen zur Bildung von Lager sind, erhebt Remer Bedenken. Er stützt sich dabei auf die Tatsache, daß beide Pilze an ganz normal entwickelten anscheinend gesunden Pflanzen und eigentlich erst kurz vor der Reifezeit vorkommen, daß fast immer auch noch andere Schädlinge an den erkrankten Halmen auftreten und daß die Perithecienform von *Leptosphaeria* bezw. *Ophiobolus*, auffallend selten zu finden ist. Wahrscheinlicher ist ihm das Vorhandensein einer Prädisposition infolge von Frost oder ungeeigneten Kulturmaßnahmen.

Zum Schluß werden die Maßregeln zum Verhüten des Lagerns besprochen. Irgend ein bestimmtes für alle Fälle brauchbares Verfahren läßt sich nicht angeben. Als sehr zweckdienlich wird flaches Schälen oder — bei Anwesenheit von Parasiten — tiefes Umpflügen der Stoppel sofort nach der Ernte bezeichnet.

Von Causemann[2]) werden die Ursachen des Lagerns nicht in der größeren oder geringen Schwäche des Halmes, sondern in der Beschaffenheit seines Standortes gesucht. Der durch Regen aufgeweichte oder durch irgend welche andere Umstände der Pflanze nicht ausreichenden Halt gewährende Lagern.

[1]) Z. Schl. 6. Jahrg. 1902, S. 34—41.

[2]) D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902, S. 336. 341.

Boden wäre es insbesondere, welcher bei geringfügigen Einwirkungen von außen her den Getreidehalm umlegt. Bei der Suche nach Beseitigung dieses Übelstandes erinnert Causemann an die in Lüpitz beobachtete Tatsache, daß die Wurzeln der Kartoffel- und Roggenpflanzen die feste Pflugsohlen-Erdschicht nicht zu durchbrechen vermochten, während dieselben Früchte, hinter den diese Erdschicht durch ihre Pfahlwurzeln auflockernden Lupinen angebaut, ohne Mühe ihr Wurzelsystem in größere Tiefen treiben konnten. Weiter glaubt Causemann, daß dort, wo die Pflanzenwurzel die Pflugsohlen-Erdschicht nicht zu durchbrechen vermag, auch überschüssiges Regenwasser in der Krume zurückbleiben und diese vollständig aufweichen muß. Die übergroße Wassermenge der Krume soll das Lagern herbeiführen. Überhaupt leiden, so meint Causemann, unsere Kulturen sämtlich unter einer mangelhaften natürlichen Wurzelbildung.

Lagern. Hierzu wurde von Mahlert[1]) die Bemerkung gemacht, daß erfahrungsgemäß Getreide nach dem doch auch tiefwurzelnden Klee Lager bildet. Er hat vielmehr beobachtet, daß, besonders bei Weizen nach Tiefwurzlern Lagerung eintritt, weil die große Menge der Wurzelrückstände den Boden meist lose hält. Abhilfe gegen das Lagern bietet dagegen: tieferes Pflügen zu passender Zeit, starke Phosphorsäuredüngung, genaue Regelung der Stickstoffzufuhr, nicht zu starke Aussaat und passende Sortenauswahl.

Brusone. Für die in Italien als „*brusone*“ bezeichnete Krankheit des Getreides hat Peglion[2]) die Ursachen ausfindig zu machen versucht. Mit dem durch *Ophiobolus* veranlaßten Halmbruch des Getreides hat die *brusone* nur das vorzeitige Abreifen des Halmes und die mangelhafte Ährenausbildung gemein. Sie unterscheidet sich von dem langsam verlaufenden *Ophiobolus*-Befall durch das plötzliche Verscheinen der Pflanzen. Irgend welchen Parasiten vermochte Peglion an dem *brusone*-kranken Getreide nicht zu finden, weshalb er auf die Vermutung kommt, daß die Bodenbeschaffenheit, insbesondere der Gehalt des Bodens an wasserlöslichen Salzen verantwortlich für die Erscheinung zu machen ist.

Um diese Annahme zu stützen, erinnert er an die Untersuchungen von Berthault und Paturel, Hilgard u. a. Erstgenannte ermittelten, daß Getreide nicht gedeihen wollte, wenn der Boden enthielt:

von 0—25	cm Tiefe	8,88 %	wasserlösliche Salze
„ 25—50	„ „	9,43 „	„ „
„ 50—80	„ „	10,43 „	„ „

Es wird vermutet, daß diese Salzgehalte die Nitrifikationsvorgänge ungünstig beeinflussen, da nach Dehérain bei einem Gehalt von 2,5 ‰ Seesalz im Boden die Nitrifikation bereits ganz bedeutend verlangsamt, bei 5 ‰ völlig unterbrochen wird. Auffallend bleibt hierbei, wie rasch das dem Meere abgewonnene Land seinen Gehalt an schädlichen Chlorverbindungen verliert. Innerhalb 8 Jahren verminderte sich der Salzgehalt eines „Polders“ von 1,76 % auf 0,008 %. Peglion empfiehlt deshalb der *brusone*-Krankheit

---

[1]) D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902, S. 434.

[2]) St. sp. Bd. 35, 1902, S. 865.

des Getreides durch eine „Reinigung" des Bodens von schädlichen Salzen entgegenzuarbeiten und erblickt in der Anlage von Drainaschen das geeignetste Mittel hierzu. Ohne die nötige Untergrundsentwässerung muß infolge der fortgesetzten Zuführung von Kunstdüngern eine weitere Anreicherung der oberen Bodenschichten stattfinden.

Literatur.

Andersen, A. P., *Tilletia horrida on Rice Plant in South Carolina.* — B. T. B. C. Bd. 29. S. 35. 36. — *T. horrida Tak.* = *T. rotundata* (*Arth.*) *Ell. et Ev.*

Aro, J. E., *Olkikärpäset.* (*Oscinis frit L.* und *Chlorops taeniopus Meig.*) — Luonuon Ystävä. Bd. 6. Helsingfors 1902. S. 246—248. — Gemeinverständlich. (R.)

Cao, G., *Sulle alterazioni delle paste e dei cereali dovute al „Punteruolo".* — Annali d'igiene sperim. Bd. 12. 1902. S. 569—580.

C. G., *Gli elateridi ed il frumento.* — B. E. A. Bd. 9. 1902. S. 286—288. — Hinweis auf die bedeutenden Schäden, welche die Drahtwürmer im Getreide hervorrufen und auf die bekannten aber mehr oder weniger unwirksamen Mittel zu ihrer Vernichtung. Als neuere Maſsnahme wird häufiges Eggen und Ringelwalzen neben der Anwendung petroleumhaltiger Düngemittel und der Injektion von Schwefelkohlenstoff empfohlen.

***Causemann**, Die Bekämpfung des Halmfruchtlagerns und einiges damit Verknüpfte. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 336. 341. 342.

— — Zur Frage des Halmfruchtlagerns. — D. L. P. 29. Jahrg. 1902. S. 435.

— — Tiefwurzler in Beziehung auf Halmfruchtlagern und Verwandtes. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 651. 652. — Inhalt polemischer Natur.

***Cranefield, F.**, *The Influence of Formalin on the Germination of Oats.* — 18. Jahresbericht der Versuchsstation für Wisconsin. 1901. S. 327—335. 5 Abb.

***Cugini, G.** und **Traverso, G. B.**, *La Sclerospora macrospora Sacc. parassita della Zea Mays Linn.* — St. sp. Bd. 35. 1902. S. 46—49.

Devarda, A., *I danni cagionati dal bruco della Botys silacealis o lupulina al formentone nel Friuli.* — Atti dell Istituto R. soc. agrar di Gorizia. K. k. Landw.-chemische Versuchsstation Görtz. 1902. 3 S.

Edler, Die Winterfestigkeit verschiedener Roggensorten. — M. D. L.-G. 1902. S. 62—65. — Edler vertritt die Ansicht, daſs durch einfache Umfragen sich kein genaues Urteil über das Anbaugebiet der verschiedenen Getreidesorten und deren Winterfestigkeit gewinnen läſst, daſs hierzu vielmehr der vergleichende Anbauversuch, welcher verschiedene Sorten unter ganz gleichen Verhältnissen auf demselben Ackerstücke unter Beobachtung nimmt, das einzig sichere Beurteilungsmaterial liefern kann.

Eriksson, J., *Om sädessvartrostens specialisering i Sverige och i andra länder.* — Meddelanden fran Kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. No. 73. Stockholm. 1902. 25 S. (R.)

— — *Landtbruksbotanisk berättelse af ar 1902.* — Meddelanden fran Kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. No. 71. Stockholm 1902. 25 S. — Verfasser spricht zuerst über die Winterfestigkeit verschiedener Herbstweizensorten nach in Schweden gemachten Erfahrungen. In einer zweiten Abteilung wird die neueste ausländische Literatur über Getreiderost, und zwar namentlich in ihrer Beziehung an der Mykoplasmatheorie, besprochen. Verfasser hebt hervor, daſs durch die im Auslande vorgenommenen Untersuchungen die genannte Theorie keineswegs widerlegt worden sei, vielmehr scheinen ihm mehrere Tatsachen zu Gunsten derselben zu sprechen. (R.)

— — *Om uppkomst och spridning af sädesrost ur och genom utsädeskorn.* — Meddelanden fran Kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. No. 72. Stock-

holm 1902. 51 S. 3 Tafeln. 6 Abb. — Auszug in schwedischer Sprache aus seiner französischen Arbeit: *Sur l'origine et la propagation de la Rouille des Céréales par la Semence.* Paris 1902. (R.)

Eriksson, J., *Sur l'origine et la propagation de la Rouille des Céréales par la Semence.* — Sonderabdruck aus Annales des sciences naturelles, Botanique, 8. Reihe. Bd. 14 und 15. Paris 1902. IX u. 284 S. 5 Tafeln und Abb. im Text. — Erschien als No. 65 der „Meddelanden fran Kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält" in Stockholm. Ausführliche Begründung seiner bekannten Mykoplasmatheorie. (R.)

*— — Über die Spezialisierung des Getreideschwarzrostes in Schweden und in anderen Ländern. — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 590—607. 654—658.

***Felt, E. P.**, *The Hessian Fly in New York State in 1901.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 22—24.

***Forbes, S. A.**, *The Corn Bill-Bugs in Illinois.* — Bulletin No. 79 der Versuchsstation für Illinois. 1902. S. 435—461.

Forlani, R., *Insetti vegetali e dannosi al grano nell'Abruzzo teramo.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 164—167.

Francé, R., Der gegenwärtige Stand der Getreiderostfrage. — Umschau. 1901. S. 963—968.

Fuller, Cl., *Forage blight or oat rust. Puccinia coronata.* — 1. Bericht des Landwirtschaftsministeriums von Natal. 1902. S. 12—19.

***Garman, H.**, *Hessian Fly Experiments.* — Bulletin No. 103 der Versuchsstation für Kentucky. 1902. S. 231—244.

Gössel, Fr., Zur Bekämpfung des Getreidebrandes. — Amtsblatt der Landwirtschaftskammer f. d. Reg. Bez. Kassel. 1902. S. 390—392.

***Halsted, B. D.**, *Albinism in Sweet Corn.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation Neu-Jersey. 1902. S. 449—451.

***Hecke, L.**, Vorversuche zur Bekämpfung des Brandes der Kolbenhirse (*Ustilago Crameri* auf *Setaria italica*). — Z. V. Ö. 5. Jahrg. 1902. S. 22—28.

*— — Eine neue Krankheit der Wintergerste. — Z. V. Ö. 5. Jahrg. 1902. S. 746—748.

Henning, E., *Om sot a säd och skyddsmedlen däremot.* — Upsala Läns Kungl. Hushallningssällskaps Handlingar 1902. Upsala 1902. S. 325—334. — Populär gehaltener Aufsatz über Brand auf Getreidearten und die dagegen vorzunehmenden Mafsregeln. (R.)

Hoffmann, F., Zur Bekämpfung der Getreideschädlinge auf den Lagerböden. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 407. 408. — *Sylvanus frumentarius.*

von Jatschewski, A., Die Brandkrankheit der Sommergetreide. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 28—32. 1 Abb. (Russisch.)

— — Die Brandkrankheit der Wintergetreide. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 49 bis 52. 2 Abb. (Russisch.)

***Kawakami, T.**, *La Maladie „Imotsi" du Riz.* — Sonderabdruck aus dem Bulletin der landwirtschaftlichen Gesellschaft in Sapporo. Bd. 2. 1901. 49 S. 1 Tafel.

Kellerman, W. und **Tennings, O.**, *Smut infection experiments.* — Ohio Naturalist. II. 1902. S. 358. — Kurzer Bericht über Infektionsversuche mit Zuckerrohr- und Sorghumbrand, welche z. T. auf Wunden unternommen wurden.

Lüdemann, C., Erfolgreiche Bekämpfung des schwarzen Kornkäfers (*Calandra granaria L.*) — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 595.

***Mahlert, C.**, Zur Frage des Halmfruchtlagerns. — D. L. Pr. 29. Jahr. 1902. S. 434. 435.

Maire, M., *Sur la coexistence de la nielle et de la carie dans les grains de ble.* — B. m. Fr. Bd. 18. 1902. S. 130. — Die durch *Tylenchus tritici* hervorgerufenen Radenkörner waren zu gleicher Zeit von *Tilletia Tritici* befallen.

Malmejac, F., *Nouveau destructeur des Céréales.* — La Meunerie Française. 18. Jahrg.

1902. S. 6—8. 19 Abb. — Eine angeblich neue, vermutlich (nach Jacobi) aber mit *Aelia Germari Küst.* identische, in Algier dem reifenden Getreide grofsen Schaden zufügende Wanze wird als neue Art: *Pentatoma triticum* beschrieben.

Malkoff, K., Der Brand und seine Bekämpfung. — Flugblatt der Versuchsstation für Pflanzenschutz und Pflanzenzüchtung in Sadovo bei Philippopel. Ohne Jahreszahl. 4 S. (Bulgarisch.) — Nach einer Kennzeichnung des Brandes werden kurz beschrieben folgende Beizverfahren: Wäsche in reinem Wasser, Warmwasser, 1 % $Cu\,SO_4$-Beize, Kupfervitriolbeize nach Kühn (0,5 % und Kalkmilch) Kupfervitriolkalk, Formalin.

***Mangin, L.**, *Observations sur le piétin du blé.* — J. a. pr. 2. Bd. 66. Jahrg. 1902. S. 306—308.

***Marchal, P.**, *Les Tarsonemus des Graminées. Description d'une espèce nouvelle vivant sur l'Avoine.* — B. E. Fr. 1902. S. 98—104. 3 Abb.

*— — *De la spécialisation du parasitisme chez l'Erysiphe graminis.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 210—212.

McAlpine D., *„Take—all" in Wheat.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 74—80. — Eine bisher noch nicht genügend erforschte in dem Unterbleiben der Ährenbildung bestehende, bald von *Xenodochus cerealium*, bald von *Cladosporium herbarium* und *Septoria graminis*, bald von *Ophiobolus herpotrichus*, zuweilen auch von Nematoden begleitete Krankheit, welche vermutungsweise auf Feuchtigkeitsmangel im Boden zurückgeführt wird. *Take all* etwa mit Schwund zu übersetzen.

*— — *Experiments in the Prevention of Stinking Smut or Bunt of Wheat.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 413. 414.

*— — *Cereal Rusts.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 425—431.

— — *Wheat and Barley Rusts.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 529. 1 Taf. — Mikrophotographien von *Puccinia graminis*, *P. simplex*, *P. triticina.*

***Moore, R. A.**, *Oat Smut in Wisconsin. — Prevalence and Method of Eradication.* — Bulletin No. 91 der Versuchsstation für Wisconsin. 1902. 15 S. 2 Abb.

Moritz, Über die Einwirkung von Pictolin auf die Keimfähigkeit von Getreide. — A. K. G. Bd. 2. 1902. S. 512. 513.

Mottareale, G., *L'Ustilago Reiliana f. Zeae e la formazione dei tumori staminali nel Granone.* — Annali della Reale Scuola superiore d'Agricultura in Portici. Bd. 4. 1902. 2 Taf. — Die Geschwulsten der Staubfäden können entstehen 1. durch Hypertrophie der Zellen, in welchen das *Ustilago*-Mycelium fruktifiziert, 2. durch Vergröfserung der Intercellularräume, eine rein mechanische Wirkung des Mycels, 3. durch die lysigenerische Einwirkung des Mycels auf die Zellwände.

Navarro, L., *Enfermedades de los trigos, manera de prevenirlas ó de combatirlas.* — Madrid (M. G. Hernandez) 1902.

Nilsson-Ehle, H., Zusammenstellung der Winterfestigkeit der Herbstweizensorten im Versuchsfelde Svalöfs in den Jahren 1898—1899 und 1900—1901. — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. 1901. S. 154—176. — Unter den lockerährigen Typen befanden sich weit häufiger winterfeste Formen als unter den dichtährigen. Von der Ährenfarbe und der Borste scheint die Winterfestigkeit in keiner Weise abzuhängen. Typen mit behaarten Ähren erweisen sich häufiger frostbeständig als die glattährigen.

*— — *Nagot om betydelsen af storkornigt utsäde, särskildt vid angrepp af fritflugan.* — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. 12. Jahrg. Heft 3. Malmö 1902. S. 158—165. (R.)

*— — *Straknäckning hos hösthvete, förorsakad af svampen Leptosphaeria herpotrichoides de Not., och dess förhallande hos olika sorter.* — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. 12. Jahrg. Heft 4. Malmö 1902. S. 185—205. (R.)

*— — *Nagot om en annan a hösthvete förekommande svamp* (*Ophiobolus graminis*

Sacc.) — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. 12. Jahrg. Heft 4. Malmö 1902. S. 206—211.

Peacok, R., *Bunt Experiment at Coolabah Farm.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 1013. 1014. — Kurzer Bericht über einen erfolgreichen Beizversuch an Getreide nach dem Kupfervitriol- und Warmwasserverfahren.

***Peglion V.**, *La peronospora del frumento (Sclerospora graminicola) nel Ferrarese.* — Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei. Bd. 11. 1902. S. 389 bis 392.

— — *Intorno ad un caso speciale di deperimento primaverile del frumento ed ai mezzi di ovviarvi.* — Rendiconti dell'Accademia dei Lincei. Roma 1902. Bd. 11. S. 492—494. — Mitteilung über eine in der Umgebung von Ferrara und Bologna beobachtete Getreidekrankheit, welche sich auf einzelnen kreisrunden Stellen zeigt und in einer Verkümmerung des Wurzelsystems bei Anwesenheit eines vielverzweigten, dicken, hyalinen Myceliums besteht. Durch die Zuführung von Chilisalpeter konnte eine Besserung des Pflanzenwuchses herbeigeführt werden.

*— — *Sopra il cosidetto Brusone del frumento.* — St. sp. Bd. 35. 1902. S. 865. bis 886.

Pergande, T., *The Southern Grain Louse.* (*Toxoptera graminum Rondani.*) — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. S. 7—19. — Mitteilungen über die von der Laus an Weizen und Hafer hervorgerufenen Schädigungen, welche im Jahre 1901 einen erheblichen Umfang erreichten, Beschreibung des Insektes, seiner natürlichen Feinde und der Mafsnahmen zu seiner Bekämpfung. In letzterer Beziehung wird auf die Kurz-Periodicität des massenhaften Hervortretens von Pflanzenläusen hingewiesen.

Portschinsky, J. A., Die Getreidemotte (*Sitotroga cerealella Oliv.*) und das einfachste Mittel ihrer Vernichtung. (Russisch.) — St. Petersburg. 1902. 14 S. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 60—64. 69—72. (Russisch.)

Prangey, L., *Estimation des dégâts commis par les lapins dans les céréales.* — J. a. pr. 2. Bd. 66. Jahrg. 1902. S. 635—637. — Es wird über den Fall berichtet, dafs ein in Waldnähe belegenes Getreidefeld um 11 % seines vollen Ernteertrages durch Kaninchen geschädigt wurde.

***Remer**, Wann endet im Herbst die Schwärmzeit der Getreidefliegen. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 760.

— — Der Getreidelaufkäfer (*Zabrus gibbus*). — Z. Schl. 6. Jahrg. 1902. S. 1059—1061. — Beschreibung des Schädigers und seines Entwicklungsganges. Zur Vertilgung wird empfohlen: Absammeln der Käfer durch Kinder von den Halmen zeitig am Morgen oder abends nach Einbruch der Dunkelheit bei Laternenschein; Schälen der Stoppel und Tiefunterpflügen des Auflaufes zur Vernichtung der jungen Larven; Einsaat der Winterung so spät wie möglich; Tiefumpflügen der von den Larven gewöhnlich zunächst in Angriff genommenen Randstreifen; Schonung des Maulwurfes.

— — Die Halmfliege (*Chlorops taeniopus*). — Z. Schl. 6. Jahrg. 1902. S. 901. 902. 1 Abb. — Verfasser beschreibt die Fliege, deren Entwicklung und die Art ihres Schadens am Weizenhalm, er weist auf die lange Zeit hindurch übersehene Wintergeneration hin und gibt Ratschläge zur Bekämpfung des Insektes. Besonderer Wert wird darauf gelegt, dafs die Pflanze unbelästigt von der Fliege über die Zeit des Schossens hinausgebracht wird. Im übrigen wird zeitige Ernte der befallenen Felder, schleuniger Umbruch der Stoppel zur Vernichtung herabgefallener Puppen, Anlage von Fangstreifen und späte Aussaat der Winterungen empfohlen. Bei allzustarker Überhandnahme des Schädigers mufs der Anbau von Sommerweizen vermindert oder ausgesetzt werden.

*— — Erhebungen über das Lagern des Getreides in Schlesien im Jahre 1901. — Z. Schl. 6. Jahrg. 1902. S. 34—41.

*__Remer__, Über Pflanzenkrankheiten in Schlesien im Jahre 1902. — Sonderabdruck aus „80. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1902". 4 S.

*__Reuter__, __E.__, Weifsährigkeit der Getreidearten. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 324—338.

— — *Angrepp pa sädesslag af larven till Phyllotreta vittula Redtb.* — Sonderabdruck aus „Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica." Heft 28. Helsingfors 1902. S. 72—75 B. — Angriffe der Larven der obengenannten Art auf Roggen, Weizen und Gerste in Finnland; die Halme knicken dicht über dem Boden um. (R.)

*— — *Meromyza ceralium n. sp.*, ein neuer Getreide-Schädiger. — Sonderabdruck aus „Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica." Heft 28. Helsingfors 1902. S. 84—91 B. (R.)

__Roberts__, __I. B.__, __Slingerland__, __M. V.__ und __Stone__, __J. L.__, *The Hessian Fly. Its Ravages in New York in 1901.* — Bulletin No. 194 der Versuchsstation in Ithaca. N. Y. 1901. S. 239—260. 4 Abb. — Es werden die Ergebnisse von Anbauversuchen mit verschiedenen Weizensorten zur Feststellung ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*) mitgeteilt. Die Ergebnisse haben nur lokales Interesse. Den Schlufs bildet ein Abrifs der Lebensgeschichte und der Bekämpfungsmittel, unter welchen die Anlegung von Fangstreifen besonders empfohlen wird.

__Roerig__, __G.__, Drei kleine Feinde des Getreides. Die Fritfliege, die Zwergcikade, die Hessenfliege. — Nachrichten aus dem Club der Landwirte zu Berlin. 1902. No. 448. 449.

__Rommetin__, __H.__, *Résultats du traitement par l'eau chaude de l'avoine et du blé de printemps.* — J. a. pr. 66. Jahrg. 2. Bd. 1902. S. 407. 408. — Rommetin berichtet in Kürze über günstige Erfolge bei dem nach der Warmwassermethode behandelten Hafer.

— — *A propos du Traitment des Semences par l'Eau chaude.* — J. a. pr. 66. Jahrg. Bd. 1. 1902. S. 440. 441. — Beschreibung der Warmwasserbeize für Getreide. Es wird angegeben, dafs 150 l Getreide in einer Stunde, 1500 l in 10 Stunden gebeizt werden können. Die Unkosten für 1500 l sind mit 3 M. für Arbeitskraft, 1,25 M. für Feuerungsmaterial, für 100 l mit 28 Pf. eingesetzt.

__Saunders__, __D. A.__, *Treatment of Smuts and Rusts.* — Bulletin No. 75 der Versuchsstation für Süd-Dakota. 1902. 7 S. — Eine Beschreibung der Warmwasser- und der Formalinbeize gegen Brand.

__Sebotta__, Welche Mafsregeln sind angesichts der überhandnehmenden Getreideschädlinge zu ergreifen? — Deutsche Landwirtschaftliche Zeitung. 1902. S. 47. 48.

__Sorauer__, __P.__, Die Methoden zur Bestimmung der Winterfestigkeit der Getreidesorten. M. D. L.-G. 1902. S. 65—67. — Sorauer, dessen „Fragekartenmethode" bei Ermittelung der Winterfestigkeit unserer Getreidesorten von Edler bemängelt worden war, weist darauf hin, dafs auch die von Edler für mafsgebend bezeichnete Methode vor der Kritik nicht allenthalben Stand zu halten vermag.

__Staes__, __G.__, *De brand der graangewassen.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 122 bis 141. 2 Abb. — Eine Reihe von Fragen über Auftreten, Verbreitung und Bekämpfung des Getreidebrandes werden, insbesondere gestützt auf die Veröffentlichungen von Tubeuf, beantwortet.

__Stift__, __A.__, Über das Auftreten der Erdassel (*Geophilus longicornis*) auf Winterweizen. — W. L. Z. 1902. No. 51. S. 440. — In Mähren beobachtet.

*__Takahashi__, __J.__, *On Ustilago Panici miliacei (Pers.) Winter.* — Sonderabdruck aus Botanical Magazine Tokyo. Bd. 16. No. 189. 1902. 3 S. 1 Taf.

__Tedin__, __H.__, *Slökorn-, slösädes- eller Fritflugan (Oscinis Frit).* — Sveriges Utsädesförenings Tidsskrift. 12. Jahrg. Heft 3. Malmö 1902. S. 150—158. —

Gemeinverständliche Darstellung der Entwicklungsgeschichte, Lebensweise und Schädlichkeit der Fritfliege mit Angabe der hauptsächlichsten Vertilgungsmittel. (R.)

Thömsgen, Die Älchen- oder Stockkrankheit des Hafers (durch *Tylenchus devastatrix Kühn*). — Hessische landwirtschaftliche Zeitschrift. 1902. S. 408. 409.

***v. Tubeuf, C.**, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Brandkrankheiten des Getreides und ihre Bekämpfung. — A. K. G. Bd. 2. 1902. S. 437—467.

d'Utra, G., *As lagartas do milharal.* — B. A. 3. Reihe. 1902. S. 158—162. — Bespricht das Auftreten von *Leucania unipunctata* in den Hirsefeldern von Brasilien. Beschreibung des Schädigers und Mitteilungen über seine Bekämpfung mit Schweinfurtergrün in trockener oder feuchter Form.

Weifs, J. E., Der Maisbrand oder Beulenbrand des Mais. (*Ustilago Maydis*). — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 71. 72.

— — Die Halmfliege (*Chlorops taeniopus*) in Bayern. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 62—64.

? ? *Nuove osservazioni sulla carie del frumento.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 238. 239. — Es wird darauf hingewiesen, dafs späte Aussaat, regnerische Witterung während der Blütezeit und vorzeitige Einerntung des Saatgutes zur Erhöhung der Brandigkeit im Getreide beiträgt.

? ? *Lotta contro gli insetti che daneggiano il grano.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 206—209. 4 Abb. — *Sitophilus granarius* und *Bruchus pisi.* Bekämpfung vermittels Schwefelkohlenstoff.

? ? *Medel mot sädesbroddflyets larver.* — Landtmannen. Jahrg. 1902. Linköping 1902. S. 393. 394. 1 Abb. — *Agrotis segetum.* (R.)

2. Krankheiten der Futtergräser.

Arsenbrühe für Wiesengräser.

Nach einem im Journal of the Board of Agriculture [1]) mitgeteilten Versuche liegt keinerlei Gefahr beim Bespritzen der Wiesengräser mit Arsenbrühen für das Vieh vor, welches derartiges Gras fressen muß. Auf 1 ha Wiesenland wurden 2850 l einer 1700 g Schweinfurter Grün und ebensoviel Kalk enthaltenden Brühe gespritzt. Unmittelbar darnach weideten 20 Schafe auf dem so behandelten Grase und fraßen davon ohne den geringsten Nachteil für ihre Gesundheit.

Puccinia dispersa auf Bromus-Arten.

Ward [2]) prüfte das Verhalten verschiedener Bromus-Arten gegen die Uredoform von *Puccinia dispersa Erikss*, indem er die Wirtspflanzen unter Ausschluß fremder Organismen und unter verschiedenen Wachstumsbedingungen wachsen lies. Um die Mitwirkung anderer Rostarten oder Fadenpilze auszuschließen, wurden die Bromus-Samen auf 60—70° C. erwärmt oder mit Antisepticis behandelt, in sterilisierten Petrischalen auf Fließpapier angekeimt und dann in Glasröhren gebracht, deren unterer Teil eine Einschnürung als Halt für die unter den nötigen Cautelen in Baumwolle eingesetzten Keimlinge besaß. Der unter der Baumwolle befindliche Röhrenteil enthielt die Nährlösung. Diese Isolierröhre war ferner so eingerichtet, daß Luft durch sie hindurch geleitet werden konnte. Es zeigte sich zunächst, daß die Infektionen besser gelangen, wenn eine Luftdurchführung nicht stattfand. Sowohl bei *Br. mollis* wie bei *Br. velutinus* als bei *Br. secalinus, commutatus, interruptus* und *racemosus* riefen die Uredosporen von *P. dispersa*

---

[1]) London, Bd. 9, 1902, S. 193.

[2]) C. P. II. Bd. 9, 1902, S. 161. 242.

Verseuchungen an der Inoculationsstelle hervor, z. T. entstanden schöne sporentragende Pusteln. Die Infektion gelang nicht bei *Br. sterilis* weder in der geschlossenen noch in der durchlüfteten Röhre. Ward schreibt den besseren Erfolg in der geschlossenen Röhre dem Umstande zu, daß in dieser die Dauer der Inkubationsperiode eine längere war, wie in den gelüfteten Röhren. In letzteren besaßen die Halme eine etwas verzwergte Gestalt, in ersteren langgestreckte Form. Das dergestalt in Reinkulturen gewonnene Uredosporenmaterial verwendete Ward weiter zu Infektionen der Bromus-Arten in Isolierröhren.

Im weiteren wurde von Ward die Frage untersucht, ob und welchen Einfluß das Fehlen wesentlicher Bodennährstoffe auf die Empfänglichkeit von *Bromus* gegen *Puccinia dispersa*-Infektionen ausübt. Er ließ in der verwendeten Detmer-Nährlösung abwechselnd Kalk, Magnesia, Kalium und Phosphorsäure fehlen. Außerdem kultivierte er noch in reinem Wasser. Hierbei riefen nur Sporen von *Br. mollis* auf *Br. mollis* in der magnesiafreien Nährlösung eine Infektion hervor, auf *Br. maximus* gelangen sie überhaupt nicht, dahingegen wurde in einem Parallelversuch *Br. velutinus* von *Br. mollis*-Uredosporen in allen Fällen, gleichviel ob ein Nährstoff fehlte oder nicht, angesteckt. *Br. arvensis* blieb unter den nämlichen Verhältnissen intakt. Ein dritter Versuch (Sporen von *Br. mollis* auf *Br. mollis* gebracht) endete damit, daß die in reinem Wasser wachsenden Pflanzen die beste Infektion zeigten, es folgten die in normaler Nährlösung gezogenen Individuen, demnächst die kalkfreien Pflanzen. Mangel an Phosphorsäure und Kali führte ein geschwächtes Wachstum von *Br. mollis* herbei und drückte damit auch die Empfänglichkeit für die *Puccinia*-Verseuchung herab, so daß Ward resumiert: mit der Kultivierung der Wirtspflanze wird auch der Parasit kultiviert.

Puccinia dispersa.

Ward[1]) präzisiert an anderer Stelle auf Grund umfangreicher Versuche diesen Satz dahin, daß durch allmähliche Angewöhnung der Braunrost *Puccinia dispersa* selbst in einen Parasiten solcher Bromus-Arten verwandelt werden kann, welche sich bisher unempfänglich gegen diesen Pilz verhalten haben. S. a. Kryptogame Schädiger.

Über das Auftreten des Schwarzrostes (*Puccinia graminis*) an Wiesengräsern s. Kryptogame Schädiger.

Puccinia auf Phleum.

Die Frage, ob der Timotheegrasrost eine selbständige Rostart ist oder nicht, wird von Eriksson,[2]) welcher das Thema einer erneuten gründlichen Prüfung unterzogen hat, entschieden mit ja beantwortet, und zwar ist diese Rostform zu denjenigen Rostarten zu rechnen, bei denen die Spezialisierung nicht scharf durchgeführt ist und welche Verfasser in früheren Arbeiten als „nicht scharf fixiert" bezeichnet hat. Der eigentümliche Umstand, daß verschiedene *Phleum*-Arten rücksichtlich der auf ihnen im Freien auftretenden Pilzformen eine so wesentliche Verschiedenheit zeigen, daß auf den seltenen

---

[1]) A. B. Bd. 16, 1902, S. 233.

[2]) Öfversigt of Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1902, No. 5. Stockholm 1902, S. 189—198.

Phleum Bœhmeri, P. Michelii und *P. asperum* eine Form des heteröcischen Schwarzrostes auftritt, während das gewöhnliche *P. pratense* von einer speziellen homöcischen Rostart, *Puccinia Phlei-pratensis*, befallen wird, ist vielleicht so zu erklären, daß *P. Phlei-pratensis* ursprünglich aus *P. graminis* entstanden ist, und daß sie sich allmählich auf dem seit langer Zeit im großen gebauten gewöhnlichen Timotheegrase zu einer selbständigen Art differenziert habe, selbständig insofern, als sie die ursprüngliche aecidienerzeugende Fähigkeit verloren, die innere Natur jedoch so beibehalten hat, daß sie, wenn auch schwierig, auf den Hafer und Roggen zurückgehen kann. Weniger vorgeschritten aber denke man sich die Differenzierung an den seltenen, nur zufällig in den botanischen Gärten kultivierten *Phleum*-Arten, welche durch daneben angebautem Getreide direkt angesteckt worden sind. Der Pilz hat hier keine Gelegenheit gehabt, sich Generation nach Generation zu einer Form mit spezifischen Eigenschaften herauszubilden und zu fixieren. (Reuter.)

Helminthosporium auf Bromus.

Von einem auf *Bromus asper* vorkommenden *Helminthosporium* wies Diedecke[1]) nach, daß es in den Entwicklungsgang einer *Pleospora* gehört. Die vorliegende Helminthosporiose äußert sich in folgender Weise. Im Frühjahr unterliegen die Blätter bald nach ihrem Hervortreiben aus den Wurzelstöcken der Infektion und zeigen zunächst etwas bleiche, von einem bräunlichen Hofe umgebene, ca. 1—3 mm lange, halb so breite, in der Längsrichtung der Halme verlaufende, in der Mitte ein dunkles Pünktchen enthaltende, unregelmäßig verteilte Flecke. Das Pünktchen vergrößert sich zu einem dunkelbraunen, gelb umhoften Fleck. Es können mehrere derselben zusammenfließen. Auf den braunen Flecken, und nur auf diesen, treten die Konidienträger auf, deren Konidien 108—150 $\mu \times$ 13—20 μ groß sind und 4—6 Querwände besitzen. Von Mitte Juni ab tritt an dem inzwischen bis zur Höhe von 1 m herangewachsenen Grase die „sekundäre Helminthosporiose“ auf, die sich von der „primären“ in der Hauptsache nur durch das Fehlen eines gelben Hofes um die braunen, konidientragenden Flecke unterscheidet. Die Blattscheiden werden nur selten ergriffen, eine Verminderung des Körnerertrages ebenso eine „Braunspitzigkeit“ der Körner tritt nicht ein. Noch vor dem Auftreten der sekundären Erkrankung finden sich (26. Juli) auf der ganzen grau und trocken gewordenen Fläche der untersten Blätter in Entfernung von 2—5 mm unregelmäßig verstreute, knotenartig über die Ober- oder Unterseite etwas hervorragende, $^1/_5$—$^1/_3$ durchmessende Körperchen vor, welche nach der Überwinterung eine Ascus-Form entwickeln. Diese Asci sind im Mittel 224 μ lang, 49,5 μ breit, dünnwandig und sackartig. Es befinden sich in ihnen 2reihig angeordnet 8 gelbbraune, in Gallert eingehüllte, 48,6—82,8 μ lange (Mittel: 59,4 μ), 19,8—32,4 μ breite (Mittel: 22,5 μ) 4zellige Sporen vor. Eine der Mittelzellen ist häufig noch längsgeteilt.

Auf *Triticum repens* fand Diedecke ein Helminthosporium, welches sich von dem auf *Br. asper* nicht unterscheidet. Reinkulturen lehrten als-

[1]) C. P. II. Bd. 9, 1902, S. 317.

dann, daß beide identisch sind und also auch zur nämlichen *Pleospora*-Art gehören.

Impfversuche wurden mit *Pleospora*-Material von *Bromus asper* und *Triticum repens* an *Bromus asper*, *Triticum repens*, *Br. inermis*, *Hordeum distichum nutans*, *H. hexastichon erectum*, *Avena sativa* ausgeführt. Es zeigte sich hierbei, daß eine Übertragung der *Pleospora* von *Br. asper* auf die Getreidearten und *Tr. repens* nicht gelingt. Sie fand statt bei *Bromus asper* und *inermis*. *Pleospora* von *Tr. repens* infiziert *Bromus* nicht, das Getreide nur schwer.

Der die Gräser zerstörende Pilz *Isaria graminiperda* läßt sich nach einer Mitteilung von McAlpine[1]) durch gewisse Düngungen von denselben fernhalten. Als solche können dienen schwefelsaures Ammoniak und Chilisalpeter. Damit gedüngtes Gras hielt sich frei von *Isaria*, während ungedüngtes denselben in großer Menge aufwies. **Isaria graminiperda.**

Eine über die Dreijahrsperiode 1899—1901 ausgedehnte statistische Untersuchung über die Ursachen der Weißährigkeit an den Wiesengräsern in Finnland wurde von Reuter[2]) vorgenommen. Die durch tierische Angriffe auf den Grashalm bewirkte totale Weißährigkeit wurde an mehr als 30 verschiedenen Gräsern beobachtet, und zwar wird sie von mehr als 20 Tierarten, darunter 4 Milben und wenigstens 15 Insektenarten hervorgebracht. Es sind diese Arten: *Pediculoides graminum*, *Tarsonemus culmicolus*, *Eriophyes cornutus*, *E. tenuis*, *Aptinothrips rufa*, *Hadena secalis*, *H. strigilis var. lotruncula*, *Noctuiden*-Raupe (sp. ign.), *Anerastia lotella*, *Tortrix paleana*, *Ochsenheimeria taurella*, *Microlepidopteren*-Raupe (sp. ign.), *Oscinidien*-Larven, *Cecidomyiden*-Larven, *Lasioptera sp.*, *Cephus*-Larven, *Isosoma sp.*, *Siphonophora cerealis* und *Pseudococcus sp.* **Weißährigkeit.**

Die Beteiligung der resp. Tiere an dem Hervorbringen totaler Weißährigkeit ist jedoch eine sehr verschiedene; im ganzen genommen spielen in der Tat nur einige wenige Arten eine bedeutendere Rolle, wie dies aus der untenstehenden Übersicht hervorgeht. Es stellen sich nämlich nach Untersuchungen an 3081 totale Weißährigkeit aufweisenden Halmen 24 verschiedener Grasarten während der ganzen Dreijahrsperiode folgende Durchschnittsprozentzahlen für die fünf wichtigsten Schädiger heraus:

1899—1901.

1. *Pediculoides graminum*	54,30 %
2. *Tarsonemus culmicolus*	18,27 „
3. *Aptinothrips rufa*	12,89 „
4. *Eriophyes cornutus*	5,16 „
5. *Isosoma sp.*	3,83 „
	94,45 %
Sämtliche übrige (12) Arten zusammen	5,55 „
Summa	100,00 %

[1]) J. A. V. Bd. 1, 1902, S. 805. 1 farbige, 1 schwarze Tafel.

[2]) Landtbrukesstyrelsens Meddelanden No. 39, Helsingfors 1902.

Es scheinen demnach die drei Arten, *Ped. graminum, Tars. culmicolus* und *Apt. rufa,* welche zugleich eine recht große Anzahl von Grasarten befallen (resp. 21, 11, 18), die hauptsächlichsten Bewirker totaler Weißährigkeit der Wiesengräser darzustellen. Für die einzelnen Grasarten stellen sich die Verhältnisse zum Teil ziemlich abweichend, ohne daß indessen die Gültigkeit des soeben ausgesprochenen Satzes verringert wird. So für *Phleum pratense* während der ganzen Periode 1899—1901: *P. graminum* 73,22 %, *A. rufa* 14,87 %, *T. culmicolus* 5,30 %, *E. cornutus* 3,48 % oder zusammen 96,87 %. Für *Poa pratensis* in den Jahren 1900 und 1901: *T. culmicolus* 43 %, resp. 42,97 %, *P. graminum* 48 % resp. 29,48 %, *A. rufa* 2 % resp. 16,53 %, *E. cornutus* 3 % resp. 9,64 %, oder zusammen 96 % resp. 98,62 %. Für *Deschampsia caespitosa* ebenfalls in den Jahren 1900 und 1901: *T. culmicolus* 75 % resp. 67 %, *P. graminum* 21 % resp. 31 %, *A. rufa* 4 % resp. 2 %, oder zusammen 100 %.

Werden die resp. Schädiger, je nach der Dauer ihres Aufenthaltes an dem befallenen Grashalme, in verschiedene Kategorien verteilt und zu der ersten Kategorie nur diejenigen Arten gerechnet, welche den befallenen Halm fortwährend den ganzen Sommer hindurch bewohnen und zugleich entweder, praktisch genommen, bewegungsunfähig sind oder doch keine besondere Neigung zeigen, sich von dem abgemähten, verwelkten Halme zu entfernen, zu einer zweiten Kategorie diejenigen Arten, welche diese Bedingungen gar nicht oder — wie *Apt. rufa* — nur unvollständig erfüllen, und zu einer dritten Kategorie die, meistens unwichtigen Arten, deren Lebensweise in genannter Hinsicht noch nicht genügend bekannt ist, so ergibt sich, daß die zu der ersten Kategorie gehörenden Arten in jedem Jahre die bei weitem größten Prozentzahlen vergilbter Blütenstände hervorgerufen haben, und zwar ist diese Zahl für 1899 75,08 %, für 1900 und 1901 sogar 85,85 % resp. 84,70 %. Ferner ist zu bemerken, daß in der ersten Kategorie drei der vier hauptsächlichsten Bewirker totaler Weißährigkeit sich finden, nämlich *Ped. graminum, Tars. culmicolus* und *Erioph. cornutus*, sowie daß schon diese drei Arten zusammen in jedem Jahre eine recht hohe Prozentzahl, ca. 75—80 % repräsentieren. Es geht aus dieser statistischen Auseinandersetzung hervor, einerseits, daß die früher ziemlich allgemein gemachte Behauptung, es seien die Schädiger an einem schon vergilbten Halme nicht mehr zu finden, keineswegs zutreffend ist, andrerseits, daß durch recht gegenaue Abmähung und baldigst mögliche Wegbringung sämtlicher gelbe Blütenstände aufweisender Halme, und zwar nicht am wenigsten der an Wegkanten und Ackerrainen oft in großer Menge vorkommenden, eine wesentliche Beschränkung des Auftretens der Weißährigkeit im folgenden Jahre ermöglicht wird. (Reuter.)

Blissus leucopterus.

Bei der Bekämpfung der den amerikanischen Wiesen und Weiden vielen Schaden zufügenden Tschintschwanzen (*Blissus leucopterus*) ist nach Woods[1]) das Hauptaugenmerk darauf zu richten, daß möglichst wenige der Insekten durch den Winter hindurch kommen. Um das zu erreichen,

[1]) Preßbulletin der Versuchsstation für den Staat Maine.

müssen die betreffenden Gegenmaßnahmen vor Eintritt der Schneefälle ergriffen werden. Die Winterquartiere der Wanze befinden sich am Grunde von Getreidestoppeln, Wiesengräsern u. s. w. Es werden nachstehende drei Vertilgungsweisen empfohlen: 1. Alles trockene Gras oder Laub, welches sich auf Wegrändern, Grabenböschungen, Dämmen, wüsten Plätzen u. s. w. befindet, ist zu verbrennen. Das Mittel findet auch auf Wiesenland oder auf Feldern, welche ausdauernde Gemische von Futterpflanzen tragen, zweckmäßigerweise Anwendung. 2. Das Spritzen mit Petroleum oder Petrolseifenbrühe kann insoweit von Nutzen sein, als die Insekten davon getroffen werden. Die Dichtigkeit des Gras- oder Kleewuchses wird aber häufig den Wanzen Schutz vor dem Petroleum gewähren. 3. Bei starkem Auftreten der Schädiger ist es ratsam, das befallene Areal tief unterzupflügen und schwere Walzen hinterher folgen zu lassen, letzteres um das Hervorarbeiten der Insekten aus der Erde zu verhindern. *Blissus* pflegt sich nicht über ein ganzes Feld zu verbreiten, sondern vergesellschaftet streifen- oder fleckenweise aufzutreten, was die Bekämpfung wesentlich erleichtert.

Cledeobia moldavica.

In den Steppen Neu-Rußlands und der Krim wird der Schwingel (*Festuca ovina L.*) von den Raupen des „Moldauischen Zünslers" (*Cledeobia moldavica Esp.*) oft recht stark beschädigt. Nach Mokrschetzki[1]) finden sich die schwarzen Raupen im Herbst und Frühling nicht tief unter der Oberfläche der Erde an den Wurzeln von *Festuca* und auch von *Stipa*, oft zu mehreren unter jedem Grasbüschelchen, woselbst sie an den unterirdischen Teilen der Stengel zehren. Während im Frühling alles weit und breit in der Steppe grünt und blüht, hört der Schwingel plötzlich auf zu wachsen, wird anfangs rötlich, scheinbar infolge von Dürre, und stirbt schließlich ganz ab. Durch das Absterben entstehen kreisförmige Flächen, zuweilen einige Meter im Durchschnitt, auf denen alles vertrocknet ist. Die Raupen leben im Frühling in vertikalen Erdlöchern, die 5,5 cm tief und 6 mm breit sind. Jedes Loch ist mit einem Gespinst ausgelegt, in der Form einer Röhre, und in ihm befindet sich eine Raupe, welche gewöhnlich am Tage ihr schwarzes Köpfchen mit rotem Halse hervorstreckt. Sie ist in diesem Zustande einer kleinen Spinne mit rotem Leibe und schwarzem Kopfe sehr ähnlich. Bei Annäherung an das Loch versteckt sich die Raupe in demselben. Während des Herausstreckens ihres Körpers verzehrt sie die unteren Teile des Schwingels. Zur Zeit der Verpuppung ziehen sich die Raupen in das oben erwähnte eigenartige flaschenähnliche Gespinst zurück. Die Puppenruhe dauert etwa zwei Wochen. Der Schmetterling fliegt von Mitte Mai bis zum Anfang Juni (a. St.). Die Männchen fliegen sehr gut, die Weibchen dagegen fast gar nicht. Letztere laufen sehr schnell auf der Erde im Grase, wo sie von den Männchen aufgesucht werden. Die zahlreichen, fast durchsichtigen Eier werden, wie es scheint, unten an den Grasstengeln abgelegt. In der zweiten Hälfte des Sommers kommen die Räupchen zum Vorschein und nähren sich bis zum November von den unterirdischen Stengelteilen der genannten Gräser (*Festuca*, *Stipa*). Sie überwintern zwischen den Graswurzeln ohne jeglichen Kokon

[1]) Allgem. Zeitschr. f. Entomologie, Bd. 7, No. 4/5, 1902, S. 85—88.

in einer Tiefe von ungefähr 4 cm. Im ausgewachsenem Zustande beträgt die Länge der Raupe 3 cm, ihre Dicke 3,5 mm. Unter den natürlichen Feinden der *Cledeobia*-Raupen sind zu nennen einige Vögel, vor allem der Mornellregenpfeifer (*Charadrius morinellus*), der Kiebitz (*Vanellus cristatus*) und die Lerche (*Alauda calandra*), welche die Raupen eifrig aus der Erde picken. (Reuter.)

Kochsalz. Die Ergebnisse von Untersuchungen über die Einwirkung des Kochsalzes auf die Vegetation von Wiesengräsern faßt Höstermann[1]) in folgende Sätze zusammen:

1. Durch Kochsalz wird in Konzentrationen bis zu 0,5 % bei *Phleum pratense* bezw. 0,75 % bei *Holcus lanatus* und *Dactylis glomerata* eine fördernde Reizwirkung auf die Keimung hervorgebracht, bei höheren (2 %) findet jedoch Hemmung und über 2 % allmähliche Sistierung der Keimfähigkeit statt.

2. Durch den Kochsalzgehalt des Substrates beeinflußt, erleiden die Gräser *Dactylis* und *Phleum* in geringeren Konzentrationen (von 0,05 % an) Wachstumsretardation. In stärkeren (0,5 %) erliegen sie der Einwirkung durch Absterben. *Holcus* erfährt in gering konzentrierten Lösungen (bis 0,1 %) eine Vermehrung der Zuwachsgröße, in mittleren (von 2 % ab) allerdings noch mehr wie die beiden anderen Hemmung der Wachstumsgeschwindigkeit. Für das Absterben von *Holcus* ist eher noch eine geringere Konzentration als für *Phleum* und *Dactylis* festzustellen.

3. Die Transpiration wird bei *Holcus* durch eine 0,1 prozent. Lösung günstig beeinflußt, durch eine Konzentration, welche 0,1 % überschreitet, gehemmt. Bei *Phleum* und *Dactylis* tritt ein Rückgang der Transpirationsfähigkeit gleich mit dem geringsten Kochsalzgehalt des Substrates ein.

4. Die Assimilationsenergie nimmt bei allen 3 Gräsern schon in einer 0,05 prozent. Lösung ab, bei *Holcus* allerdings in geringerem Maße. In einer 1 prozent. Konzentration sind überhaupt keine Assimilationsprodukte mehr nachzuweisen.

5. Die Gräser nehmen, durch nicht direkt schädigenden NaCl-Gehalt des Substrates veranlaßt, allmählich Xerophyten-Charakter an. Die Pflanzen wissen sich zu schützen einmal durch größere Festigkeit (Vermehrung der Masse des mechanischen Gewebes und der Gefäßbündel, Verdickung der Außenseiten der Epidermiszellen), dann durch die den typischen Xerophyten ebenfalls eigenen Schutzmittel gegen Transpiration. Solche sind Abnahme der transpirierenden Oberfläche (kürzere, schmälere Epidermiszellen, zusammenschließendes Parenchym bei Reduktion der Intercellularen), Abnahme der Spaltöffnungen an Zahl und Größe und Zunahme der Behaarung.

6. Hervorgebracht werden diese Wirkungen durch das Kochsalz als solches und durch die Umsetzungsprodukte des Chlornatriums mit den Bodensalzen, also durch hohe Salzkonzentrationen des Substrats, dann aber auch durch die physikalischen Bedingungen des Bodens, welche die Kochsalzberieselung mit sich bringen.

---

[1]) L. J. 1901. Ergänzungsband.

Literatur.

***Diedecke, H.**, Über den Zusammenhang zwischen *Pleospora-* und *Helminthosporium-*Arten. — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 317.

***Eriksson, J.**, Ist der Timotheengrasrost eine selbständige Rostart oder nicht? — Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 59. Jahrg. 1902. No. 5. Stockholm 1902. S. 189—198. (R.)

— — *Om kolfsjuka a timotej.* — Landtmannen. Jahrg. 1902. Linköping 1902. S. 524—526. 1 Abb. — *Epichloe typhina* auf *Phleum pratense* in Schweden. (R.)

De Franciscis, F., *Sulla presenza dell' Ustilago violacea nei fiori di Melandrium pratense.* — B. B. I. 1901. S. 261—266. — *U. violacea* zeigt ein eigentümliches Verhalten mit Rücksicht auf das Geschlecht der Melandrium-Pflanzen. Es findet sich fast immer in den Antheren der Zwitterblüten vor. Gegen männliche Blüten ist sein Verhalten je nach Klima und Jahreszeit ein wechselndes. Zu Beginn des Frühjahres sind in Italien 90 % der männlichen Blüten von dem Pilze befallen, bei 15—16° Luftwärme fehlt er fast vollständig in denselben. Es wird eine Erklärung dieses Verhaltens zu geben versucht.

***Freeman, E.**, *Experiments on the Brown Rust of Bromes (Puccinia dispersa).* — A. B. Bd. 16. 1902. S. 487—494.

Geerkens, A., Der Kampf gegen das Unkraut auf Weide und Wiese. — Hannoversche land- und forstwirtsch. Ztg. 1902. S. 610—613.

Halsted, B. D., *Ergot upon grass.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 436. — Es wird kurz der Fall erörtert, dafs auf *Phalaris arundinacea L.* Mutterkorn auftritt, namentlich gern dort, wo das Gras auf feuchtem Lande (Flufsufer) steht.

***Höstermann, G.**, Über die Einwirkung des Kochsalzes auf die Vegetation von Wiesengräsern. — L. J. 1901. Ergänzungsband.

***McAlpine, D.**, *Grass destroying fungus (Isaria graminiperda.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 805. 1 farbige, 1 schwarze Tafel.

Mokrschetzki, S. A., Der Wiesen-Schmetterling (*Phlyctaenodes sticticalis L.*, *Euryceron* [*Botys*] *sticticalis L.*), seine Naturgeschichte und Mittel zu seiner Bekämpfung. — Veröffentlichungen des russischen Landwirtschaftsministeriums. St. Petersburg (Merkuschew, Newski-Prospekt 8), 1902. 29 S. (Russisch.)

— — Der Wiesenfalter, seine Lebensweise und die Mittel zu seiner Bekämpfung. — Arbeiten des Entomologischen Bureaus im Ministerium für Ackerbau und Domänen. Bd. 3. No. 6. St. Petersburg, 1902. 23 S. (Russisch.)

*— —, Naturgeschichte der *Cledeobia moldavica Esp.* — A. Z. E. Bd. 7. 1902. S. 85—89. 5 Abb.

***Reuter, E.**, *Hvilax pa ängsgräs.* — Berättelse öfver Skadeinsekters uppträdande i Finland ar 1901. S. 13—49.

Roberts, H. F., *Pasture weeds, their prevention and eradication.* — Press-Bulletin No. 113. From Botanical Department. Experiment Station, Manhaltan, Kan. 1902. — Als die gewöhnlichste Ursache des Übersiedelns von Unkräutern nach natürlichen Weidefeldern wird ein allzu starkes Weiden der betreffenden Grasländer angegeben, wobei die wildwachsenden Gräser unterdrückt werden, so dafs sie nicht gleichen Schritt mit den Unkräutern halten können, welche letztere als ungeniefsbar vom Vieh verschmäht werden. Um diesem Mifsverhältnis vorzubeugen, wird angeraten, einer geringeren Anzahl von Rindern ein gegebenes Areal weiden zu lassen. Es werden ferner verschiedene mechanische und chemische Vertilgungsmittel gegen die Unkräuter empfohlen. (R.)

***Ward, H. M.**, *On pure cultures of Uredine, Puccinia dispersa (Erikss.).* — C. P. II, Bd. 9. 1902. S. 161—168, 242—246.

Ward, H. M., *On the relation between the Host and Parasite in the Bromes and their Brown Rust. Puccinia dispersa.* — A. B. Bd. 16. 1902. S. 233—315. — Der phytopathologische Inhalt der Arbeit ist in der vorgehenden Publikation enthalten. Im übrigen bringt dieselbe Mitteilungen über folgende Gegenstände: die auf *Bromus* auftretenden Rostarten; die für die Versuche zur Verwendung gelangten *Bromus*-Arten; Keimfähigkeitsverhältnisse derselben; Keimungsverhältnisse der Rostsporen; Verhalten der Wirtspflanze gegen den Parasiten (Anatomie des ersten grünen Blattes, Stomata, Haare in ihren Beziehungen zur Infektion.)

***Woods, Ch. D.**, *The Chinch Bug.* — 17. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Maine, 1901. 1902. S. 182--184.

*? ? *Grazing in orchards sprayed with poisonous washes.* — J. B. A. Bd. 9. 1902. S. 193—195.

3. Krankheiten der Wurzelfrüchte.

Referent: **A. Stift**-Wien.

a) Die Zuckerrübe.

Bacteriöse Nassfäule.

Hedgcock und Metcalf[1]) machten Mitteilungen über eine an Rüben aus den Staaten Nebraska, Arizona und Colorado beobachtete bakteriöse Naßfäule. Die Wurzel beginnt an der Spitze zu verrotten, allmählich dehnt sich die Fäule aber auf die ganze Wurzel aus, so daß von der Rübe schließlich nur der Kopf und Blattschopf übrig bleiben. Auf dem Querschnitte erscheinen derartige Individuen gleichmäßig grau oder gelbgrau gefärbt, schwärzliche Ringe oder Flecke fehlen. Im letzten Krankheitsstadium zeigt das verbliebene Gewebe eine rötlichschwarze Verfärbung, welche unter dem Einflusse der Luft in Schwarz übergeht. Die heraussickernde Flüssigkeit ist hyalin oder kaum durchsichtig und riecht stark nach Essigsäure. Unter dem Einflusse des Krankheitserregers findet eine Höhlenbildung im Gewebe statt. Ihr geht 15—30 cm voraus die Verfärbung der Zellen. Diese wie das verfaulte Gewebe geben keine Cellulosereaktion, der in ihnen enthaltene Rohrzucker wird invertiert.

Mittels der Kochschen Plattenkulturmethode (Rohrzuckeragar) gelang es den Erreger, einen kurzen, stabförmigen, durchschnittlich 1,5—3,0 μ langen, 0,8 μ breiten Organismus zu isolieren, welcher in flüssigen Medien Diplobakterien, auf festen Ketten von selten mehr als 10 Gliedern bildet, keine Geißeln und kein Bewegungsvermögen besitzt und fakultativ anaërob ist. Auf zuckerlosen Nährböden gedeiht das Bakterium schlecht. In dextrosen Nährböden und in Milch erfolgt kein Wachstum, ebensowenig auf Kartoffel. Die Lebensdauer beträgt in Rüben nur etwa 14 Tage, dann verliert er an Virulenz und wird infektionsunfähig. Eine nähere Beschreibung sowie die Benennung des Bakteriums bleibt vorbehalten.

Auf gut drainiertem Boden wurde die Krankheit bisher nicht aufgefunden, sie scheint auf die nassen Böden beschränkt zu sein. Es findet auch die Übertragung der Krankheit auf eingemietete Rüben statt. (H.)

---

[1]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 321.

Peronospora Schachtii.

Nach der Beobachtung von Hollrung[1]) ist der falsche Meltau *Peronospora Schachtii* im feuchtkalten Frühjahre auf den im ersten Stadium ihres Wachstums befindlichen Rübensamenstauden aufgetreten, wodurch die Pflanzen in ihrer Entwicklung zurückblieben und fahlgelbe Blätter erhielten, welche eine gekräuselte, blasig aufgeworfene Oberfläche zeigten, während die Ränder sich nach der Unterseite einrollten. Die ganze Staude gleicht dann in ihrem Aussehen einer kurz aufgeschossenen Rosette. Die Ursache der Krankheit liegt in dem Auftreten eines parasitischen Pilzes — *Peronospora Schachtii* — der sich in Form eines ziemlich kräftigen, mäusegrauen, filzigen Überzuges auf der Unterseite der Blätter wie auch auf den Blütenständen vorfindet. Auf welche Weise und mit welchen Mitteln der Pilz Gewalt über die Pflanze gewinnt, ist zur Zeit noch nicht sicher bekannt, denn man weiß nur, daß er die zu seiner Ernährung dienenden Organe (Ernährungsmycel) in das Gewebe der Blätter, Stiele, Blüten etc. hineintreibt und mit ihrer Hilfe der Rübenpflanze diejenigen Stoffe entzieht, die er selbst zu seiner Erhaltung und Vermehrung bedarf. Dagegen ist die Entwicklungsgeschichte des Pilzes wohl bekannt. Der Pilz überwintert am Kopf der Mutterrübe oder der Stecklinge; die Fortpflanzung erfolgt in der Hauptsache nach durch Sporen, welche auf den erwähnten filzigen Überzügen der Blätter zur Ausbildung gelangen. Fabriksrüben und Stecklinge werden erst in den Monaten Juli, August und später von dem Pilz befallen, was sich dadurch erklärt, daß die Fortpflanzungsorgane des Pilzes erst auf Samenrüben ausgebildet werden müssen, bevor sie auf einjährige Rüben gehen. Ob die Krankheit durch Samen übertragbar ist, erscheint noch fraglich. Gegenmaßregeln gegen die Krankheit sind folgende: 1. Kümmernde, nicht aufschießende kranke Samenstauden sind vom Acker zu entfernen und zu vernichten. 2. Die Vorgewände der Rübensamenfelder dürfen nie mit Stecklingen bepflanzt werden, da dadurch eine Übertragung ungemein erleichtert wird. 3. Stecklinge und Mutterrüben sind womöglich auf einem westlich von Samenrüben gelegenen Feldstück anzubauen, damit durch den vorherrschend aus Westen wehenden Wind die im Rübensamenfelde aufkommenden Meltausporen nicht auf die nächstjährigen Samenträger übertragen werden. Ist dies nicht möglich, so muß zum mindesten auf ein möglichst weites Auseinanderlegen der Stecklings- und Rübensamenpläne Bedacht genommen werden. 4. Stecklinge, bezw. Mutterrüben mit gekräuselten oder gar schwarzen, jauchigfaulen Herzblättern sind zu vernichten. 5. Die Aussonderung kopffauler Stecklinge ist vor dem Auspflanzen zu wiederholen. Das kranke Material soll nicht kompostiert oder verfüttert werden. Am radikalsten wirkt das Dämpfen und Verfüttern der kranken Pflanzen. Das Bespritzen der Rüben oder Samenstauden mit Kupferkalkbrühe verspricht mit Rücksicht auf die technischen Schwierigkeiten nur geringen Erfolg.

Heterodera Schachtii.

Nach den Erfahrungen von Bubák[2]) verursachten in Böhmen die Rübennematoden die größten Verluste und wurden sie nicht nur den Rüben,

---

[1]) B. Z. 9. Jahrg. 1902, S. 289—291.

[2]) Z. V. Ö. in Österreich. 5. Jahrg. 1902, S. 675—690.

sondern auch dem Hafer sehr gefährlich. Infolge der intensiven Rübenkultur — in vielen Gegenden Rübe auf Rübe — hat sich dieser Schädling schon bedeutend verbreitet und bildet eine ernste Gefahr. Auf einem Felde waren die Rüben derart von Nematoden beschädigt, daß auf der ganzen Fläche nicht eine einzige gesunde Rübe gefunden werden konnte. Der Ertrag sank auf $^1/_4$ des normalen Ertrages und es wurden auf vielen Wurzeln hunderte von trächtigen Weibchen gefunden. Auf dem zweiten Felde ging der Ertrag um $^2/_3$ zurück und der Zuckergehalt sank auf 10—12 % gegenüber 16 % bei normalen Rüben. Bubák ist der Ansicht, daß ohne rationelle Maßnahmen — Aussaat von Fangpflanzen — den Nematoden nicht nahe zu kommen ist, und daß sich die Unentschlossenheit und Indolenz der Landwirte an ihnen durch große Verluste an den Rüben- und Hafererträgen rächen wird.

Nematoden. Als Ergänzung des vielfach geübten Verfahrens, auf Nematodenfeldern vor den Rüben Kartoffeln zu bauen, empfiehlt Karpinski[1]) das Erstarrenlassen der Nematoden und zwar in folgender Weise: Nach der Kartoffelernte und dem darauf folgenden Eggen wird das Feld bis zu den ersten starken Frösten nicht bearbeitet, hierauf die Erde tief gepflügt, wodurch die untere Erdschicht, in welcher hauptsächlich die Nematoden sitzen, nach oben gebracht wird, so daß dadurch der größte Teil der Schädlinge durch die Einwirkung der Kälte zu Grunde geht. Auch wenn nach der Wintersaat Rüben gebaut werden, kann man einen Teil der Nematoden dadurch vernichten, daß man das Feld samt den darin gebliebenen Wurzeln in der Weise austrocken läßt, daß man alsbald nach der Ernte nicht tief (ca. 9 cm) pflügt und dann die Wurzeln mit der Egge auf die Erdoberfläche herauszieht, wo sie bei günstigem Wetter in kurzer Zeit vertrocknen. Mit beiden Verfahren hat Karpinski gute Erfolge erzielt und sind damit die Nematoden fast vollständig geschwunden.

Nematoden. Hollrung[2]) bezeichnet Sulfurit, einen gereinigten Schwefelkohlenstoff, als wirkungsvoll gegen die Nematoden; ferner wird eine Verschleppung des Schädigers durch den Rübensamen, sowie durch eingesäuerte Futterreste oder solche, welche durch den Tiermagen gegangen sind, für ausgeschlossen erklärt.

Nematoden. Ein nesterweises Auftreten der Nematoden in Verbindung mit der Rübenschwanzfäule hat Stift[3]) beobachtet. Die befallenen Rüben zeigten Ende September nur eine kümmerliche Entwicklung und einen geringen Zuckergehalt. Das Auftreten der Nematoden war ein ungewöhnlich starkes und war es nicht möglich, die Anzahl derselben auf eine Pflanze genau zu bestimmen. Auch die an der Rübenschwanzfäule erkrankten Exemplare waren durchweg von Nematoden besetzt, sogar diejenigen, die schon vollständig abgestorben und in Zersetzung begriffen waren. Die Ursache des nesterweisen Auftretens der Nematoden konnte nicht festgestellt werden und sind weitere Untersuchungen im Gange.

---

[1]) Westnik sacch. prom., 1901, S. 943. Durch Centralblatt für die Zuckerindustrie 10. Jahrg. 1902, S. 842.

[2]) 11. Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz, 1901. Berlin 1902, S. 308—310.

[3]) W. L. Z. 52. Jahrg. 1902, S. 719.

Rübenmüdigkeit.

Wilfarth[1]) ist der Ansicht, daß die Frage der Rübenmüdigkeit mit der Düngungsfrage sehr wohl in Einklang zu bringen ist, so daß unzweifelhaft die Kali-Düngung mit der Nematodenfrage in einem bestimmten Zusammenhange steht. Wilfarth hat diesbezüglich eingehende Versuche angestellt, auf Grund derer er sich dahin äußert, daß, wenn in einem Boden Kalimangel und Nematoden zugleich herrschen, der Nematodenschaden viel erheblicher wird und in diesem Falle Hoffnung vorhanden ist, durch Kali Abhilfe schaffen zu können. Es ist also die Ernährungsfrage sehr zu beachten, wenngleich damit der Nematodenschaden nicht aus der Welt geschafft werden kann. Vor allem wird es sich darum handeln, eine widerstandsfähige Rübe gegen Nematoden zu züchten und wenn dann mit der Kalidüngung nicht gespart wird und die sonstigen wirtschaftlichen Maßnahmen in richtiger Weise ausgeführt werden, wird sich der Nematodenschaden mit der Zeit ganz oder fast ganz beseitigen lassen.

Eurycreon sticticalis.

Die Raupen des Kleinschmetterlings *Eurycreon sticticalis L.*, welche im Jahre 1901 so bedeutenden Schaden in Rußland, Rumänien und in der Bukowina anrichteten, haben sich in letztgenanntem Lande nur vereinzelt gezeigt. Wie Stift[2]) berichtet, so wurde hier das erste Auftreten der Schmetterlinge in der ersten Hälfte des Juni beobachtet, doch war der Flug nur ein vereinzelter; Mitteilungen über spätere Raupenschäden lagen nicht vor, so daß im Jahre 1902 keine Gefahr bestand. In Rußland, wo der Schaden über 2 % betrug, sollen die Raupen nach den Untersuchungen von Krasilschik[3]) meistens durch einen mikroskopisch kleinen Parasiten angesteckt worden sein, welcher in naher Beziehung zu dem die berüchtigte Krankheit *„Pebrine“* der Seidenraupen hervorrufenden Schmarotzer steht. Der Parasit zerstört vollständig den Darmkanal der Raupen und die Krankheit ist eine erbliche und höchst ansteckende. (Es muß aber bemerkt werden, daß die bisher vorliegenden Mitteilungen über diese Krankheit sehr lückenhaft und auch widersprechend sind, so daß eingehende Untersuchungen dringend geboten erscheinen, um so mehr als es sich um einen Schädling handelt, der bereits kolossalen Schaden verursacht hat und dessen Wiederauftreten jedes Jahr zu befürchten ist.)

Schildkäfer Cassida.

Über das Eintreiben von Geflügel zur Vertilgung des Schildkäfers liegen nach Sorauer und Hollrung[4]) teils günstige, teils weniger versprechende Urteile vor. Neu und zur Prüfung empfohlen wird das Bespritzen der Pflanzen mit käuflichem Essig. Bestreuen mit gelöschtem Kalk, Bespritzen mit Chilisalpeterlösung, Bordeauxmischung, Petroleumseifemischung, Kainit u. a. hatten keinen durchgreifenden Erfolg. Die Verwendung von Schweinfurtergrün hat sich in der Provinz Sachsen, wo dieses Mittel häufig im Gebrauch ist, ohne Nachteile bewährt.

---

[1]) Z. Z. 39. Jahrg. 1902, S. 681—684.

[2]) W. L. Z. 52. Jahrg. 1902, S. 616.

[3]) Centralblatt für die Zuckerindustrie. 10. Jahrg. 1902, S. 909.

[4]) 11. Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz, 1902. Berlin 1902, S. 308—310.

Schildkäfer.

Nach der Beobachtung von Bubák[1]) hat der Schildkäfer im Jahre 1901 sehr in Böhmen geschadet, so daß die Rüben in der Entwicklung zurückblieben und nur kleine und zuckerarme Wurzeln lieferten. Da bekanntlich alle Melden- und Gänsefußarten eine Lieblingsnahrung des Schädigers bilden, so sind sie radikal aus dem Felde zu entfernen und zu vernichten. Nachdem die Käfer in der Erde überwintern, so empfiehlt Bubák auch ein tiefes Ackern der Felder, wodurch die Tiere tief in den Boden geraten und dann zu Grunde gehen.

Aaskäfer (Silpha).

Nach der Beobachtung von Hollrung[2]) sind die Larven der Aaskäfer ganz unvermittelt als Rübenschädiger aufgetreten und zwar sowohl in Schlesien als auch in der Provinz Sachsen und in Mecklenburg. Indem die beweglichen Larven die jungen Rüben in verhältnismäßig kurzer Zeit bis auf die Blattrippen herabnagen, kann bei ihrer ganz ungewöhnlichen Freßlust der Schaden ein recht erheblicher werden. In der Mehrzahl der Fälle werden aber die Larven nicht auf dem Rübenfelde geboren, sondern im benachbarten Wintergetreide, von wo sie auf die Rüben einwandern. Das Bespritzen der Blätter mit Petrolseifenbrühe, ferner Bestäubung mit Kalkpulver, Aufstreuen von Chilisalpeter oder Kalisalz sind wirkungslos, nachdem sich die Larve bei der geringsten Erschütterung zu Boden fallen läßt und unter Erdklümpchen verschwindet. Dagegen empfiehlt Hollrung das Vergiften der Blätter mit einer Brühe von Schweinfurtergrün (200 g Schweinfurtergrün, 500 g Fettkalk und 100 l Wasser. Zuerst wird das Schweinfurtergrün mit wenig Wasser zu einem steifen Brei angerührt; dieser Brei kommt sodann in die Kalkmilch, welche vor der Mischung durch ein Tuch abgeseiht wurde). Das Bespritzen der jungen Rüben geschieht mittels einer tragbaren Tornisterspritze, wobei der Inhalt derselben durch eine geeignete Bewegung mit den Schultern des öfteren durchzuschütteln ist. Für den Großbetrieb eignet sich besonders die fahrbare Hederichspritze von Gustav Kähler in Güstrow. Ob das vielfach empfohlene Eintreiben von Hühnern, Puten und Enten in die Rübenfelder einfacher und wirksamer als das Vergiften ist, bleibt dahingestellt. Dagegen empfiehlt sich sehr die Eingrabung von Aaskäferfallen (Töpfe mit glasierter Innenwand, Fleischabfälle enthaltend) am Rande der Rübenfelder in einer Entfernung von 5 zu 5 m und auch das Ziehen von Fanggräben mit glatten Wänden in der Zugrichtung der Larven. Das Umpflügen der durch die Larven abgefressenen Rübenpflänzchen soll nur dann vorgenommen werden, wenn die Jahreszeit nicht zu weit vorgeschritten ist, nachdem spät bestellte oder unbestellte Rüben auch keine normale Ernte liefern.

Aaskäfer.

Remer[3]) bestätigte ebenfalls das Auftreten des Aaskäfers in der Provinz Schlesien. Tritt die Massenvermehrung der Larven zu einer Zeit ein, zu der die Rüben noch das Walzen vertragen, dann kann diese Operation zur Bekämpfung Erfolg haben. Remer spricht sich weiter gegen das Vergiften

---

[1]) Z. V. Ö. 5. Jahrg. 1902, S. 675—690.

[2]) B. Z. 9. Jahrg. 1902, S. 177—179.

[3]) Zeitschrift der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien. 6. Jahrg. 1902, S. 771. 772.

der Rübenblätter aus, da dadurch nur Gefahren für die Arbeiter entstehen. Das Aufstellen von Fangschüsseln mit Fleischabfällen versagt bei einigermaßen großen Flächen und auch das Sammeln der Larven hat hier wenig Aussicht auf Erfolg. Dagegen ist die Verwendung des Hausgeflügels sehr zu empfehlen, welches mittels eines Transportmittels auf das betreffende Feld gebracht wird, wozu sich ganz vorzüglich der von Schirmer konstruierte fahrbare Hühnerwagen eignet; im Notfall tut es auch ein entsprechend hergerichteter alter Stallwagen.

Sehr interessante historische Mitteilungen über das Auftreten der Rüsselkäfer in Rußland macht der landwirtschaftliche Sachverständige[1]) des deutschen Reiches für Sibirien in St. Petersburg, aus welchen sich ergibt, daß an dem Entstehen und an dem Umfange der gegenwärtigen Kalamität hauptsächlich die kleinen Rübenbauern die größte Schuld tragen. Schon im Jahre 1850 setzte Graf Bobrinski eine Prämie von 10000 Rubeln auf die Erfindung eines sicheren Bekämpfungsmittels aus, welche Prämie noch ihres Ergreifers harrt. Der Bauer hat die einfachsten Kampfesmittel außer acht gelassen und durch seine Teilnahmslosigkeit die Lebensbedingungen des Käfers unterstützt. Das Auftreten dieses Schädlings hat in den letzten Jahren alle Erwartungen übertroffen, indem durch denselben im Mittel der drei letzten Jahre 10000—11000 ha Rüben vernichtet worden sind. Rüsselkäfer Cleonus?

Stift[2]) weist auf Grund der Angaben einer ungarischen Wirtschaft nach, daß hier im Jahre 1902 das Auftreten der Rüsselkäfer demjenigen in Rußland vom Jahre 1901 ziemlich nahe kommt, das Auftreten im Jahre 1900 aber ganz bedeutend überholt. In der betreffenden Wirtschaft hatte man bis zum 21. Mai etwa 700 kg dieses Käfers, welche ungefähr einer Menge von 5500000 Exemplaren entsprechen, gesammelt. Dabei geht man dort gegen den Käfer nicht allein durch Einsammeln vor, sondern sucht seinem Auftreten auch durch Vergiften der jungen Rübenblätter mit Schweinfurtergrün oder „Rovarin“ (einem Gemenge von Schweinfurtergrün mit verschiedenen Substanzen, behufs besserer Verstäubung ersterer Verbindung) und Chlorbaryum entgegen zu arbeiten. Ähnliche Verhältnisse liegen auch in anderen ungarischen Wirtschaften vor, so daß der Rüsselkäfer in diesem Lande alle Jahre zu den gefährlichsten Schädlingen zählt. Rüsselkäfer.

In eingehender Weise äußert sich Kudelka[3]) über den Wurzelbrand und hebt ganz richtig hervor, daß Rüben niemals wurzelbrandig werden, wenn sie von Beginn an freudig keimen und wachsen. Nur schwächliche Rüben und solche, die einen Stillstand im Wachstum in ihren ersten Lebensperioden erfahren, leiden an dieser Krankheit. Die Anlage zur Schwächlichkeit kann im Samen liegen und nur das schwache Wachstum des Keimlings und später der jungen Rübenpflanzen geben dem Pilz *Phoma Betae* Gelegenheit zur Entwicklung. Dieser Pilz ist ein ausgesprochener Schwächeparasit, der einer kräftigen, normal wachsenden Pflanze Wurzelbrand.

[1]) Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 17. Jahrg. 1902, Stück 32, S. 178—180.

[2]) W. L. Z. 52. Jahrg. 1902, S. 868. 869.

[3]) B. Z. 9. Jahrg. 1902. S. 83—89.

nichts anhaben kann. Wären die auf den Samen sitzenden Sporen dieses Pilzes die Hauptursache des Wurzelbrandes, so müfste ein und derselbe Rübensamen unter allen Verhältnissen an dieser Krankheit leiden, was jedoch durchaus nicht der Fall ist, wie Kudelka an einem bestimmten Falle zeigt. Kudelka verbreitet sich weiter über die verschiedenen Ursachen des Wurzelbrandes und kommt hierbei zu dem Resultate, dafs dieselben nicht allein in schwächlichem Samen, ungünstigen atmosphärischen Verhältnissen, im zu strengen naßkalten, leicht verschlemmbaren Boden, in einem Mangel an assimilierbaren Nährstoffen in den ersten Wachstumsperioden der Rübe und in Insektenschäden, sondern auch im Fehler beim Anbau, und zwar in der zu tiefen Unterbringung des Samens und dem zu tiefem Pflügen liegen. Zur Vorbeugung des Wurzelbrandes gibt Kudelka folgende Maßregeln an: 1. Felder, auf denen sich erfahrungsgemäß die Krankheit einstellt, sollen zuletzt bestellt werden. 2. Nicht zu tiefes Pflügen, insbesondere, wenn die Furche erst im Frühjahr gegeben werden kann. 3. Kalkung kalter, schwer tätiger Böden mit ansehnlichem Feinsandgehalt mit 20 Ztr. Ätzkalk oder noch besser mit 200 Ztr. Scheideschlamm pro Morgen. 4. Man säe die Rüben nie ohne Superphosphatdüngung und eignet sich hierzu am besten die kombinierte Reihendüngungssäemaschine unter Verwendung einer Mischung von 1 Ztr. Superphosphat und $^1/_3$ Ztr. Chilisalpeter pro Morgen. 5. Der Rübensamen soll nicht zu tief zu liegen kommen und man verwende nur gut ausgereiften und gut abgesiebten Samen von großer Keimungsenergie. 6. Felder, auf denen man Wurzelbrand vermutet, müssen so zeitig wie möglich gehackt werden; noch besser wirken abwechselnd Hacke und Walze.

Kudelka spricht sich schließlich dahin aus, daß die von den österreichisch-ungarischen Samenkontrollstationen eingeführte Bestimmung der phomakranken Keimlinge für die landwirtschaftliche Praxis keinen Wert hat, worin ihm Stift[1]) auf Grund seiner Erfahrungen beipflichtet und bemerkt, daß keineswegs die sämtlichen Versuchsstationen diesen Vorgang einhalten, um so mehr als die Einsender von Samenproben, wie die Tatsachen beweisen, vielfach gar kein Gewicht auf die kranken Keime legen. Stift[2]) ist es auch, als weitere Bestätigung, dafs tatsächlich der Wurzelbrand vom Boden aus seine Ursache haben kann, gelungen, wurzelbrandige Pflanzen durch Versetzen in einen anderen Boden zur weiteren Entwicklung und zur vollständigen Ausheilung zu bringen, wobei nach der Untersuchung anfangs November Zuckergehalte von 18,6—19,8 % konstatiert wurden. Zu Kudelka und Stift, welche dem Beizen des Rübensamens, behufs Tötung der am Samen haftenden Pilzsporen, für den großen landwirtschaftlichen Betrieb keinen praktischen Wert beimessen, gesellt sich auch Briem,[3]) welcher an Beispielen zeigt, daß z. B. bei Nahrungsmangel, Sauerstoffmangel und Bündigkeit des Bodens — also bei bestimmten örtlichen Verhältnissen — nicht die Pilze und Bakterien als Grund zu einer Erkrankung der

[1]) Ö. Z. Z. 31. Jahrg. 1902, S. 874. 875 und W. L. Z. 52. Jahrg. 1902, S. 313. 314.
[2]) W. L. Z. 52. Jahrg. 1902, S. 815.
[3]) Centralblatt für die Zuckerindustrie. 10. Jahrg. 1902, S. 841. 842.

Rübenpflanzen genügen. Es ist hier ein anderer Faktor zu berücksichtigen, nämlich die Krankheits-Disposition, welche es ermöglicht, daß Pilze und Bakterien schädliche Wirkungen auszuüben vermögen. Dies gilt in erster Linie für den Wurzelbrand. Im allgemeinen läßt sich aber sagen, daß die individuelle Disposition den Kampf mit den pflanzlichen und tierischen Feinden im Rübenfelde entscheidet, woraus sich die Notwendigkeit der Schaffung einer gesunden, kräftigen Pflanze — durch genügende Nahrung, gute Pflege, Bodendurchlüftung u. s. w. — ergibt.

Bubák[1]) ist ebenfalls der Ansicht, daß die verschiedenen Pilze (*Phoma Betae, Pythium de Baryanum* etc.) nur zufällige Erscheinungen bei der Erkrankung der Rübenpflänzchen durch den Wurzelbrand sind, nachdem diese Erkrankung durch physikalische und chemische Eigenschaften des Bodens, wie auch durch ungünstige atmosphärische Einflüsse zur Zeit der ersten Entwicklung der Rübenpflänzchen verursacht wird. Es handelt sich also darum, durch geeignete Düngung und intensive Bearbeitung des Bodens die schnellere Entwicklung der jungen Rübe zu fördern. Bubák ist jedoch ein Anhänger der Samenbeize, indem dadurch die Pilzsporen und Bakterien vernichtet werden und aufserdem auch die geringen Mengen anorganischer Stoffe, welche aus der Beize an den Knäueln anhaften, für das erste Wachstum der jungen Rüben nicht ohne Bedeutung sind. Wurzelbrand

Linhart[2]) legt zwar der Bodenbearbeitung und Düngung einer gesunden Saat Wert bei, spricht sich aber dennoch für weitere Schutzmittel gegen den Wurzelbrand, wie Schälen des Rübensamens und nachheriges Beizen desselben (entweder mit einer 2prozent. Kupfervitriollösung oder mit konzentrierter Schwefelsäure nach dem Vorschlag von Hiltner) aus. Ferner legt er der Untersuchung auf kranke Keime im Keimbeet einen großen Wert bei, indem er meint, daß jeder Unbefangene zugeben müsse, daß ein im Keimbeet als schwerkrank befundener Keimling auch im freien Felde unter noch so günstigen Vegetationsbedingungen niemals eine normal entwickelte Rübe geben könne. (Daß die seinerzeitigen Versuche Stifts gerade das Gegenteil dieser Behauptung ergeben haben, wird von Linhart ignoriert.)

Die bis jetzt selten beobachtete Gelbsucht oder Gelblaubigkeit der Zuckerrübenblätter, welche im Juli oder August auftritt und nicht zu verwechseln ist mit der zur Zeit der Ernte, bezw. Reife naturgemäß eintretenden Vergilbung der Blätter, hat Stift[3]) in Ungarn, wo diese Krankheit gegen den 20. Juli zuerst beobachtet wurde und sich immer mehr und mehr ausbreitete, näher verfolgt, als am 24. Juli und besonders am 28. Juli außerordentlich starke Nebel auftraten, die auch den Weingärten, sowie den Stachelbeeren- und Ribiselsträuchern sehr gefährlich wurden. Am 9. August wurde eine Anzahl Rüben untersucht und waren die Gewichtszahlen, sowie auch der Zuckergehalt den Verhältnissen des Jahres entsprechend, so daß bis dorthin die Krankheit keinen besonderen Einfluß auf die Entwicklung der Wurzeln ge- Gelbsucht.

[1]) Z. V. Ö. 5. Jahrg. 1902, S. 675—690.
[2]) Centralblatt für die Zuckerindustrie. 11. Jahrg. 1902, S. 216. 217.
[3]) W. L. Z. 52. Jahrg. 1902, S. 702.

genommen hatte. Bei weiterer Ausbreitung der Krankheit kann es aber keinem Zweifel unterliegen, daß dann der Schaden ein fühlbarer werden muß. Stift ist nach den Erfahrungen des Jahres 1902 der Ansicht, daß bei dem Auftreten der Krankheit Witterungseinflüsse und Bodenverhältnisse eine Hauptrolle spielen; möglicherweise hat ferner der bereits vorhandene Schwächezustand der Rübenpflanzen durch den Nebel eine gewisse Förderung erfassen, nachdem der schädliche Einfluß des Sommernebels auch bei den früher genannten Pflanzen hervorgetreten ist. Bekämpfungsmaßregeln gegen die Krankheit sind nicht bekannt und dürften sich auch kaum finden lassen. Bei geringem Befall ist ein Beseitigen der erkrankten Blätter vielleicht von Nutzen, wenn es richtig ist, wie Prillieux und Delacroix behaupten, daß die Gelbsucht durch Bakterien verursacht wird, was aber andere Forscher bezweifeln.

Wurzelkropf. Karpinski[1]) hat sich in Rußland mit der Erscheinung des Wurzelkropfes eingehend beschäftigt und die seinerzeitigen Befunde von Strohmer und Stift bestätigt, daß der Wurzelkropf immer weniger Zucker enthält, dagegen aber reicher an mineralischen Substanzen und an Stickstoff ist, als die dazu gehörige Rübe. Nur das Vorhandensein von Invertzucker, welches die genannten Autoren als für Wurzelkröpfe charakteristisch erklärt haben, trifft nicht immer zu, insbesondere dann nicht, wenn der Kropf eine gesunde unverletzte Oberhaut besessen hat. Die Annahme Bubáks, daß die Entstehung des Wurzelkropfes der Tätigkeit von Milben zuzuschreiben ist, konnte Karpinski nicht bestätigt finden und spricht er sich nach seinen Untersuchungen dahin aus, daß die Milben nicht die Ursache der Wurzelkropfbildung sein können. Die Annahme Bubáks hat sich übrigens als durchaus irrig herausgestellt, nachdem nach der Mitteilung von Preis[2]) die Versuche, welche die Versuchsstation für Zuckerindustrie in Prag angestellt hat, ebenfalls zu einem negativen Resultate führten, da angestellte Infektionsversuche ohne Erfolg blieben. Bubák[3]) gibt übrigens selbst zu, daß nach in den Jahren 1900 und 1901 durchgeführten Infektionsversuchen seine Vermutung sich als irrig erwiesen hat. Damit ist die angebliche Tätigkeit der Milben wohl endgültig abgetan.

Schossrüben. Weitere Mitteilungen über die Züchtung einjähriger Schoßrüben und über Schoßrübenvererblichkeit machte Hoffmann,[4]) von der zufälligen Beobachtung ausgehend, daß auf einer mit Stecklingen bestellten Breite mehrere dem Ausroden entgangene Individuen recht gut überwintert hatten. Um eine kräftige Entwicklung der Pflänzchen vor dem Winter zu sichern, wurde eine möglichst frühe Aussaat gewählt und ferner gleichzeitig ein Vergleichsversuch mit geschälten, gebeizten und unbehandelten Rübensamen angestellt, wobei es sich zeigte, daß die präparierten Samen zeitiger aufgingen. Alle Pflanzen überwinterten gleichmäßig gut und schoßten, wobei sich die im Juni eingeernteten Samen kaum in der Leistungsfähigkeit von den Samen

[1]) Gazeta Cukrownicza 1902, S. 109. Durch Ö. Z. Z. 31. Jahrg. 1902, S. 1069—1071.
[2]) Bericht der Versuchsstation für Zuckerindustrie in Prag. 6. 1902, S. 11.
[3]) Z. V. Ö. 5. Jahrg. 1902, S. 771.
[4]) B. Z. 9. Jahrg. 1902, S. 243—247.

zweijähriger Rüben unterschieden. Dabei wurde die Beobachtung gemacht, daß kleine, dicht aneinander stehende Rüben weit sicherer überwinterten als bei größerer Pflanzenweite oder als ausgewachsene Vollrüben bei üblichem Standraum. Aus fortschreitenden Anbauversuchen schließt Hoffmann, daß durch strenges Vermeiden der Schoßrüben bei der Weiterzucht das Vererblichkeitsmoment des frühzeitigen Schossens eine Schwächung erfahren zu haben scheint; immerhin ist er aber der Ansicht, daß bei jeder Wachstumsstockung der jungen Rüben das Aufschießen der einjährigen Pflanzen sich von neuem mehr oder weniger geltend machen wird.

Gelegentlich einer umfangreichen Studie über die Wirkung des Wetters auf die Zuckerrübenernten der Jahre 1891 bis 1900 kommt Rimpau[1]) auch auf das Aufschießen der Rüben zu sprechen und haben seine Versuche gezeigt, daß jedweder Verlangsamung oder Unterbrechung des Wachstums durch das Wetter, von der Keimung bis zum späteren Entwicklungsstadium der Pflanzen, den Samentrieb im ersten Wachstumsjahre zu begünstigen scheint, wenngleich auch hier Ausnahmen zu gelten haben. Zur Verhütung des Schossens soll man die Rüben, wie allgemein bekannt ist, nicht zu zeitig bestellen, und bei der Samenzucht jede Familie, welche einen erheblichen Teil geschoßter Rüben liefert, wenn auch die Stammmutter noch so vorzüglich war, unbedingt ausscheiden, wodurch die Neigung der ganzen Zucht zum Aufschießen erheblich vermindert wird. Schossrüben.

Briem[2]) ist auf Grund zweijähriger Anbauversuche derselben Ansicht wie Rimpau und geht aus seinen Versuchen unzweifelhaft hervor, daß Temperaturstörungen (Fröste) die einleitende Ursache des Schossens waren. Dabei hebt Briem weiter hervor, daß es bis jetzt wohl gelungen sei, die Ursachen des Aufschießens der Rüben zu finden, nicht aber eine genügend klare, dem Standpunkt des heutigen physiologischen Wissens über die Rübenpflanze verständliche Erklärung der Frostwirkung. Diese Erklärung der Frostwirkung glaubt nun Briem in einer Abhandlung Strohmers[3]) über die Atmung der Zuckerrübe zu finden. Strohmer spricht sich nämlich dahin aus, daß durch Frost die Atmungsintensität der jungen Pflanze eine weitgehende Herabsetzung erfährt, wodurch das stoffliche Gleichgewicht gestört wird; überschreitet nun diese Störung eine gewisse Grenze, welche für verschiedene Rüben eine individuell verschiedene sein wird, so muß sich dies auch in dem späteren Wachstumsverlauf der Pflanze geltend machen. Infolge der individuellen Verschiedenheit schossen diese schwächlicheren Pflanzen eher als normal entwickelte, nachdem bei ersteren die Störung des stofflichen Gleichgewichtes rascher erfolgt als bei letzteren. Eine derartige Störung ist bei den Aufschußrüben vorhanden, deren Samen infolge der einjährigen Entwicklung der Pflanze im allgemeinen schwächlicher oder zu mindestens gegenüber Samen aus normalen zweijährigen Rüben rückständig ist. Daher mag es auch kommen, daß Aufschußsamen eher wieder Aufschußrüben im Gefolge haben. Schossrüben.

[1]) Landwirtschaftliche Jahrbücher. 31. Jahrg. 1902, S. 471—487.

[2]) Ö. Z. Z. 31. Jahrg. 1902, S. 1010—1015.

[3]) Ö. Z. Z. 31. Jahrg. 1902, S. 933—1009,

Aufschuss.

Rimpau[1]) machte den Vorschlag, die Neigung der Zuckerrüben zur Aufschußbildung durch Selektion in der Weise zu beseitigen, daß die für die Zucht bestimmten Mutter- oder Stecklingsrüben ganz früh bestellt und von diesen nur diejenigen Pflanzen zur Weiterzucht benützt werden, welche unter diesen Umständen nicht aufschießen.

Mechanische Verletzungen.

Über die Einwirkung von absichtlichen wie unabsichtlichen Verletzungen krautiger Pflanzen durch teilweise Entfernung der Blätter oder eines Teiles der Blattspreite stellte Claassen[2]) einige Untersuchungen an, denen er die Zuckerrübe und nachstehende Anordnung zu Grunde legte:

Die inneren kleineren Blätter der Blattkrone wurden gänzlich entfernt.

Die äußeren, gewöhnlich flach ausgebreiteten Blätter wurden beseitigt.

Die Blätter wurden zur Hälfte quer abgeschnitten, mit Ausnahme der inneren (Herz)-Blättchen.

Die Blätter wurden in einer die Hagelschlagwirkung nachahmende Weise verletzt, durch Herausschneiden zickzackförmiger Partien.

Diese Verletzungen fanden auf dem einen Versuchsfelde am 22., auf dem anderen am 28. August statt. Bis zu der Beendung des Versuches am 29. und 30. September herrschte vorwiegend kühles, regnerisches Wetter. Für die entfernten Herzblätter wurden sehr bald so viel neue gebildet, daß schließlich ein ins Auge fallender Unterschied zwischen ihnen und normalen Rüben nicht bemerkbar war. Die weggenommenen älteren, äußeren Blätter konnten naturgemäß nicht neugebildet werden. Dafür vergrößerten sich aber die Herzblätter derartig, daß das Kraut bei Beendung des Versuches vollständig den Boden bedeckte. Bei den teilweise ihrer Spreite beraubten Blättern war zu bemerken, daß die Innenblätter eine stärkere Entwicklung nahmen als wie bei den Kontrollrüben. Über den sonstigen Erfolg des Versuches gibt nachstehende Zusammenstellung Auskunft.

Versuchsfeld A.

Bei Beginn des Versuches am 22. August betrug

	a	b
Durchschnittsgewicht einer Rübe .	188 g	235 g
Blattgewicht	295 „	388 „
Verhältnis von Wurzel zu Blättern	1:1,57	1:1,65
Zuckergehalt	13,6 %	13,8 %

Nach 25 Versuchstagen:

	Es wurden entfernt				
	Innenblätter	Außenblätter	keine Blätter	halbe Blätter	beliebige Partien
Gewicht einer Rübe in g .	364	226	336	268	246
Blattgewicht in g	305	234	406	304	305
Wurzelgewicht : Blattgewicht	1:1,06	1:1,04	1:1,21	1:1,13	1:1,24
Zuckergehalt %	12,65	12,3	13,9	12,55	13,45
Reinheit nach Krause . .	82,6	81,7	81,4	82,6	81,2

[1]) D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902, S. 460.

[2]) Z. Z. 52. Jahrg. 1902, S. 843—849.

Nach 38 Tagen:

	Es wurden entfernt				
	Innenblätter	Außenblätter	keine Blätter	halbe Blätter	beliebige Partien
Gewicht einer Rübe in g .	368	310	451	315	315
Blattgewicht in g	362	249	435	340	420
Wurzelgewicht: Blattgewicht	1:0,98	1:0,80	1:0,96	1:1,09	1:1,33
Zuckergehalt %	15,2	14,7	15,0	14,95	15,2
Reinheit nach Krause . .	82,7	84,5	83,3	85,2	82,6

Versuchsfeld B.

Bei Beginn des Versuches betrug

Rübengewicht	320 g
Blattgewicht	600 „
Rübengewicht: Blattgewicht .	1:1,88
Zuckergehalt	11,6 %

Nach 33 Versuchstagen:

	Es wurden entfernt				
	Innenblätter	Außenblätter	keine Blätter	halbe Blätter	beliebig kleine Teile
Wurzelgewicht in g . . .	552	494	562	424	431
Blattgewicht in g	485	488	665	625	575
Wurzelgewicht: Blattgewicht	1:0,88	1:0,99	1:1,18	1:1,47	1:1,33
Zuckergehalt %	14,45	13,75	14,45	14,6	14,3
Reinheit nach Krause . .	81,0	80,7	79,7	81,7	80,0

Unter der Blattentnahme hat somit in erster Linie das Wurzelgewicht zu leiden, denn es betrug in Prozent vom Gewicht der normalgewachsenen Rübe

	Versuchsfeld A		B
	25 Tage	38 Tage	33 Tage
Innenblätter entfernt	108 %	81 %	98 %
Außenblätter „	67 „	69 „	88 „
Halbe Blätter „	80 „	69 „	75 „
Kleine Stellen „	73 „	70 „	77 „

Den geringsten Schaden rief das Ausbrechen der jüngsten Blätter hervor.

Auffallend ist, daß der prozentische Zuckergehalt bei den abgeblatteten Zuckerrüben nicht oder nur unerheblich geringer ist als bei den Normalrüben. In dieser Beziehung hat nur die Entfernung der älteren, äußeren Blätter etwas nachteilig gewirkt.

Claassen glaubt aus seinen Versuchen den Schluß ziehen zu dürfen, daß Verletzungen der Blätter wie sie beim Behacken der Rüben oder durch Hagelschlag, sowie durch das Abblatten entstehen in der Hauptsache nur die Quantität verringern, den Zuckergehalt aber so wenig beeinflussen, daß verhagelte oder abgeblattete Rüben für industrielle Zwecke durchaus brauchbar bleiben. Er glaubt, daß ein systematisch geregeltes Abblatten sogar zu einer Erhöhung des Zuckergehaltes führen könne. (H.)

Zur Desinfektion des Rübensamens hat Stoklasa vor einigen Jahren eine 1 prozent. Phosphorsäurelösung vorgeschlagen, in welcher der Samen Samenbeize.

mazeriert werden sollte. Pitra[1]) hat sich mit diesem Vorschlag näher beschäftigt und auch die Menge der Krankheitsträger, welche auf den Knäueln vor und nach der Mazerierung sitzen, bestimmt. Es wurden nun vor der Behandlung mit der Phosphorsäurelösung auf 1 g Knäulchen 2460780 Pilzkeime gezählt. Nach der Mazerierung eines Musters desselben Samens mit 1 prozent. Phosphorsäurelösung und nachheriger Neutralisierung mit Kalkmilch und Trocknung des Samens wurden entweder keine oder nur 3—5 Kolonien auf einer Platte gezählt, so daß diese Mazerierung günstig gewirkt hat. Weiter wurde festgestellt, daß durch halbstündiges Mazerieren die Keimfähigkeit des Samens nicht vermindert wird.

Literatur.

Braune, C., Das sogenannte Aufschiefsen der Rüben. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 518. — Hinweis darauf, dafs die Bodenfeuchtigkeit bei der Bildung von Aufschufs stark beteiligt ist. Das Jahr 1896 mit seinem starken Aufschufs hatte ebenso wie das Jahr 1902 erhebliche Bodenfeuchtigkeit.

***Briem, H.**, Krankheitsdisposition der Zuckerrübe. — Centralblatt für die Zuckerindustrie. 1902. No. 37. S. 814—842.

*— — Das Aufschiefsen der Zuckerrüben. — Ö. Z. Z. 31. Jahrg. S. 1010 bis 1015.

***Bubák, Fr.**, Über die in Böhmen in den Jahren 1900 und 1901 aufgetretenen Pflanzenkrankheiten. — Z. V. Ö. 5. Jahrg. 1902. S. 675—690. — Besprochen werden von den Krankheiten der Zuckerrübe: *Cercospora beticola*, *Wurzelbrand, *Schildkäfer, Drahtwürmer, *Nematoden, Herz- und Trockenfäule, Gürtelschorf, Dauerwurzelbrand, Rübenrost und Blattbräune.

*— — Über die Regeneration der Mutterrübe. — Z. V. Ö. 5. Jahrg. 1902. S. 764—776. 2 Abb. — Es wird hierbei auch die Erscheinung des *Wurzelkropfes berührt und gibt Bubák zu, dafs seine seinerzeitige Ansicht über die Entstehung dieser Mifsbildung (durch Milben) eine irrige war.

Chittenden, F. H., *The Beet Army Worm. (Laphygma exigua Hbn.)* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 37—46. 2 Abb. — Eingehende Beschreibung des mit Vorliebe auf Zuckerrüben, aufserdem aber auch auf *Chenopodium*, *Amaranthus*, *Atriplex*, Mais, Kartoffel, Klee, Zwiebel, Malve, wilder Sonnenblume und Apfelblättern fressenden Insektes. Verbreitung, bisher bekannt gewordene Schäden, natürliche Feinde. Bekämpfung durch Petrolseife, Schweinfurtergrün.

***Claassen, H.**, Der Einflufs des Abblattens und von Verletzungen der Blätter auf die Entwicklung der Zuckerrübe. — Z. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 843—849.

***Hedgcock, G.** und **Metcalf, H.**, Eine durch Bakterien verursachte Zuckerrübenkrankheit. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 321—324.

***Hoffmann, M.**, Züchtung mehrjähriger Samenträger und Schofsrübenvererblichkeit. — B. Z. 9. Jahrg. 1902. S. 243—247.

***Hollrung, M.**, Die Aaskäfer und ihre Bekämpfung. — B. Z. 9. Jahrg. 1902. S. 177—179.

*— — Der falsche Meltau *Peronospora Schachtii* in den Rübensamenfeldern und dessen Bekämpfung. — B. Z. 9. Jahrg. 1902. S. 289—291.

***Karpinski, W. J.**, Krankheiten und Schädiger in Rufsland im Jahre 1902. — Gazeta Cukrownicza 1902. S. 109. Nach Ö. Z. Z. 31. Jahrg. 1902. S. 1069 bis 1097. — Es wird vornehmlich die Erscheinung des *Wurzelkropfes behandelt.

[1]) Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. 26. Jahrg. 1902, S. 225.

*Karpinski, W. J., Zur Nematodenfrage. — Westnik sacc. prom. 1901. S. 943. Nach Centralblatt für die Zuckerindustrie. 10. Jahrg. 1902. S. 842.

*Krasilschik, J., Ein neuer Feind des *Eurycreon sticticalis*. — Centralblatt für die Zuckerindustrie. 10. Jahrg. 1902. S. 909. 910.

*Kudelka, F., Über den Wurzelbrand. — B. Z. 9. Jahrg. 1902. S. 83—89.

*Linhart, Über den Wurzelbrand. — B. Z. 9. Jahrg. 1902. S. 99—101.

*Landwirtschaftlicher Sachverständiger des Deutschen Reiches für Sibirien in St. Petersburg. Der Zuckerrübenbau im südwestlichen und centralen Rufsland. — Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 17. Jahrg. 1902. Stück 32—34. — Enthält Mitteilungen über das Auftreten des Rüsselkäfers.

*Pitra, J., Über die Macerierung des Rübensamens mit Säuren. — Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. 26. Jahrg. 1902. S. 225.

*Preis, K., Bericht der Versuchsstation für Zuckerindustrie in Prag. VI. Für das Jahr 1901. Prag 1902. — Enthält Mitteilungen über angestellte Infektionsversuche zur Bildung des Wurzelkropfes.

*Remer, Der schwarze Aaskäfer auf Rüben. — Z. Schl. 6. Jahrg. 1902. S. 771. 772.

*Rimpau, W., Zehnjährige Beobachtungen über die Wirkung des Wetters auf die Zuckerrübenernten und auf das sog. Aufschiefsen der Rüben. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 452. 453. 460. Nach L. J. Bd. 31. 1902. S. 471—487.

*Sorauer und Hollrung, 11. Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1901. — Berlin 1902. — Behandelt werden: Wurzelbrand, Herz- und Trockenfäule, Rost, Blattfleckenkrankheit, Blattbräune, falscher Meltau, Beschädigung durch gewerbliche Anlagen, Schorf, Rübenschwanzfäule, Wurzeltöter, *Rübennematoden, Erdraupen, *Schildkäfer, *Aaskäfer, Drahtwürmer und Engerlinge.

Stift, A., Einige Mitteilungen über den neuen Rübenschädling (*Eurycreon sticticalis*). — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 406. 407.

— — Nicht grüne Schmarotzerpflanzen auf Zuckerrüben. — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 166. 167. — *Cuscuta europaea.*

*— — Bemerkungen zum Wurzelbrand. — Ö. Z. Z. 31. Jahrg. 1902. S. 874. 875 und W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 313. 314.

*— — Ausheilung wurzelbrandkranker Rübenpflanzen. — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 850.

— — Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe (*Cercospora beticola Sacc.*) — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 504.

— — Bekämpfung der Blattläuse auf Zuckerrüben. — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 424.

*— — Weitere Mitteilungen über das Auftreten des neuen Rübenschädlings *Eurycreon sticticalis L.* — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 616.

*— — Die Gelbfärbung oder Gelbsucht der Zuckerrübenblätter. — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 702.

— — Bemerkungen über den Wurzeltöter oder die Rotfäule der Zuckerrübe. — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 817.

— — Bekämpfung der Wintersaat-Eule. — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 833.

*— — Nesterweises Auftreten der Rübennematoden. — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 719.

*— — Betrachtungen über kleine Feinde der Zuckerrübe. — W. L. Z. 52. Jahrg. 1902. S. 868. 869. — Mitteilungen über das Auftreten des Rüsselkäfers in Rufsland mit Beziehung auf das Auftreten desselben in *Österreich.

— — Über das Auftreten des neuen Rübenschädlings *Eurycreon sticticalis L.* auf Zuckerrüben. — B. Z. 9. Jahrg. 1902. S. 15. 16.

*Strohmer, F., Über die Atmung der Zuckerrübenwurzel. — Ö. Z. Z. 31. Jahrg. 1902. S. 933—1009. — Die umfangreiche Abhandlung beschäftigt sich, einen Beitrag zur Kenntnis der Ursachen des Zuckerverlustes der Zuckerrüben während ihrer Aufbewahrung zu liefern und wird hierbei auch eine Erklärung für das Aufschiefsen der Zuckerrüben gegeben.

Townsend, C. O., *Some Diseases of the Sugar Beet.* — Progress of the Beet Sugar Industry in the U. S. Report 72. U. S. Dep't. of Agric. S. 90—101.

***Wilfarth**, Die Wirkung der Nematoden auf Zuckerrüben. — Z. Z. Bd. 52. 1902. S. 681—684.

? ? *Nemici della barbabietola.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 251. 252. — Es wird das erste Auftreten von Nematoden *Heterodera Schachtii* und *H. radicicola* auf italienischen Rüben gemeldet.

b) Die Kartoffel.

Bakteriöse Wundfäule.

Die Frage, ob es bakterielle Erkrankungen gesunder Kartoffeln gibt oder nicht, ist in den letzten Jahren eine schwankende geworden, nachdem gegenteilige Ansichten ausgesprochen worden sind. Appel[1]) hat nun auf Grund seiner Untersuchungen dahin Stellung genommen, daß es tatsächlich Bakterien gibt, welche durch Wunden in das Gewebe gesunder, völlig normal ausgereifter Kartoffeln gebracht, dieses in einer ganz charakteristischen Weise zerstören. Diese Zerstörung dokumentierte sich bei unverletzter Schale dadurch, daß das Innere der Kartoffel breiig war und auf der Schnittfläche die breiige Masse momentan rot anlief und rasch nachdunkelte. Die Reaktion der erkrankten Teile war stark alkalisch. Ein Geruch nach faulendem Eiweiß oder Buttersäure war meist nicht wahrnehmbar oder wenn doch, als nicht im Zusammenhange mit der primären Zersetzung stehend erkannt. Die kranken Kartoffeln faulten in feuchter Erde ausnahmslos ganz aus, bei trockener Aufbewahrung dagegen blieben die Schalen in ihrer Gesamtheit erhalten, und der Inhalt trocknete allmählich ein, welcher dann aus den nicht mehr zusammenhängenden Zellen bestand, deren Inhalt jedoch nicht angegriffen war. Zwischen den Zellen lag in großen Massen ein Bakterium, von welchem sehr häufig mehrere deutlich unterscheidbare Arten gleichzeitig vorhanden waren. Rohimpfungen durch Einbringen von etwas Faulmasse in gesunde Kartoffeln gelangen ausnahmslos und waren in den angegriffenen Geweben nur Bakterien anzutreffen, so daß es sich nur um eine für Kartoffeln pathogene Spaltpilzart handeln mußte. Der Organismus ist ein ziemlich plumpes Stäbchen, welches in seinen Längenverhältnissen bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Neben Formen, die kaum von der Kugelform abweichen, finden sich lange Stäbchen, deren Länge die Breite um ein Vielfaches übertrifft. Das Wachstum ist auf allen neutralen und schwach alkalischen Nährböden ein kräftiges und schnelles, auf sauren Nährböden jedoch nicht vorhanden. Der Organismus entwickelt sich auf rohen Kartoffelscheiben außerordentlich schnell und junge Kartoffeln sind bei 12—14° in feuchter Erde nach 12—14 Tagen vollständig zersetzt. Bei niederer Temperatur verläuft der Prozeß langsamer und ist hier die Feuchtigkeit von Einfluß, nachdem in trockenen Mieten die Fäulnis weniger rasch um sich greift. Über die systematische Stellung des Erregers der vorliegenden Kartoffelfäule, über die Häufigkeit seines Vorkommens und seine praktische Bedeutung wird Appel später Mitteilung machen. Bemerkt sei noch, daß der Organismus mit dem seinerzeit von Kramer beobachteten

[1]) B. B. G. 20. Bd., 1902, Heft 1, S. 32—35.

die meiste Ähnlichkeit besitzt, doch unterscheidet sich die von ihm hervorgerufene Zersetzung durch das Fehlen der Buttersäuregärung.

Chrysophlyctis.

Die 1896 von Schilbersky[1]) in Nordungarn gefundene, an die Kohlhernie erinnernde Krankheit der Kartoffeln wurde neuerdings von Potter[2]) auch in England beobachtet. Er beschreibt die Auswüchse als ganz unregelmäßig geformte Massenanhäufungen von dünnwandigen, parenchymatösen, stärkereichen Zellen. Als Erreger dieser Erscheinung wird ein kugelförmiges Plasmodium: *Chrysophlyctis endobiotica Schilbersky* angesehen, welches, den ganzen Zellinhalt des Wirtes aufzehrend und nur dessen in Bräunung übergehende Zellmembran verschonend, sich im Herbst unter Bildung einer harten, festen, braunen Hülle zu einer Ruhespore umformt. Gewöhnlich finden sich diese in den äußeren Zellschichten der Auswüchse vor. Größe der Ruhesporen $70 \times 50\ \mu$. Versuche, deren Keimung zu veranlassen, mißlangen. Dahingegen war es möglich, gesunde Kartoffeln mit Hilfe von Ruhesporen in den kranken Zustand überzuführen. Weitere Versuche lehrten, daß der Schleimpilz durch den Boden die Kartoffelknolle zu infizieren vermag und daß sich derselbe längere Zeit im Boden virulent erhielt. Eintritt in die Knolle gewinnt der Parasit durch die „Augen“. Die Auswüchse entstehen durch Zellteilung. Schilbersky hat angenommen, daß der Myxomycet seinen Weg in das Innere der Kartoffel direkt durch die Zellwände hindurch, nicht auf Wunden, nimmt. (H.)

Kartoffelfäule und Mietenaufbau.

Infolge der günstigen Witterungsverhältnisse des Sommers der Jahre 1900 und 1901 war der Phytophtorabefall des Krautes nur ein mäßiger und auch die Knollenfäulnis keine große, wenngleich doch in verschiedenen Fällen durch Fäulnis in den Mieten unangenehme Verluste entstanden sind, welche nach der Beobachtung von Appel[3]) entweder auf eine falsche Methode des Mietenbaues oder auf ein zu frühes völliges Verschließen der Mieten zurückgeführt werden konnte. Im Jahre 1902 trat durch die anhaltende Nässe im August eine Phytophthora-Epidemie mit rapidem Verlauf auf, die sich vom ganzen Osten bis westwärts nach Hannover und Hessen erstreckte. Die Krankheit begann wie gewöhnlich mit dem Schwarzfleckigwerden der Blätter, schritt aber so rasch vorwärts, daß innerhalb weniger Tage die Felder grau aussahen und um Mitte September herum kein Laub mehr vorhanden war. Auffallend war die verschiedene Widerstandsfähigkeit der unterschiedlichen Kartoffelsorten und hat namentlich die Sorte „Imperator“ eine geringe Empfänglichkeit für die Krankheit bekundet, was wohl durch frühere Beobachtungen bekannt war, denen aber auch gegenteilige Behauptungen entgegenstanden. Durch das frühzeitige Absterben des Kartoffelkrautes treten verschiedene Nachteile auf, indem die späteren Sorten nur kleine Knollen liefern und durch das schlechte Ausreifen die Haltbarkeit der Kartoffeln beeinträchtigt wird. Nachdem die Herstellung der Mietendecke für die Haltbarkeit der Kartoffeln von größter Wichtigkeit ist und es nicht immer möglich erscheint, das Kartoffelkraut zur zweiten Mieten-

[1]) B. B. G. Bd. 14, 1896.
[2]) J. B. A. Bd. 9, 1902/1903, S. 321.
[3]) D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902, S. 685. 686.

decke vorrätig zu haben, so soll man aus diesen Gründen dieselbe doch nicht weglassen, da das Einmieten der Kartoffeln, namentlich bei ungünstigen Witterungsverhältnissen, eine große Sorgfalt erheischt. Stroh oder Heidekraut, Wacholder, ästige Waldstreu etc. leisten gute Dienste. Obwohl in neuerer Zeit vielfach angezweifelt wurde, daß die Phytophthora eine direkte Erkrankung der Knollen hervorrufen könne, so ist dieses nach den Untersuchungen Appels dennoch der Fall. Es empfiehlt sich daher, nachdem ein Aussuchen der kranken Knollen nicht gut möglich ist, das Mietengut möglichst gut auszutrocknen. Eine besondere, diesem Zwecke dienende Einrichtung wird an einem anderen Orte[1]) eingehend beschrieben.

Phytophthora infestans.

Stewart, Eustace und Sirrine[2]) stellten sich die Aufgabe, durch 10 Jahre hindurch am gleichen Orte und auf gleichen Unterlagen fortgesetzte Kartoffelbespritzungsversuche zu ermitteln, ob und in welchem Umfange hierdurch eine Erhöhung des Ernteertrages, sei es durch Fernhaltung der Krautfäule *(Phytophthora infestans)*, sei es durch etwaige Nebenwirkungen, stattfindet. Sie erstatteten über das erste Versuchsjahr Bericht. Die Ergebnisse waren:

1. Versuchsort			
3malige Bespritzung:	10. u. 23. Juli; 12. August	317 Buschel 41 Pfd. pro Acre (1,6 Mrg.)	
7 „ „ :	25. Juni, 10., 23., 30. Juli 12., 26. Aug., 10. Sept.	342 „ 36 „	
ungespritzt		219 „ 4 „	
2. Versuchsort			
3malige Bespritzung:	26. Mai, 20. Juni, 22. Juli	295 „ 20 „	
7 „ „ :	26. Mai, 3., 20., 30. Juni 11., 23. Juli, 5. August	312 „ 35 „	
ungespritzt		267 „ 40 „	

Am Versuchsort 1 hatte sich Phytophthora-Fäule gezeigt, am Versuchsort 2 war dieselbe nicht vorhanden. Hand in Hand mit der quantitativen Verbesserung der Ernte ging auch eine qualitative, welche ihren Ausdruck in der erhöhten Trockensubstanz bezw. dem vermehrten Stärkegehalt fand. Gespritzte Stauden erzeugten mehr und größere Kartoffeln:

	Knollenzahl pro Hügel	Durchschnittsgewicht einer Knolle	Trockensubstanz %	Stärke %	Eiweiß %
gespritzt . . .	8,46	101 g	24,0	16,9	2,2
ungespritzt . .	6,84	89 „	22,6	15,8	2,4

Eine Abwägung des Wertes der Mehrerträge gegen die Mehrkosten, welche das Bespritzen mit Kupferkalkbrühe verursacht hat, ergibt bei dreimaligem Spritzen einen Mehrgewinn von 13,30 M, bei siebenmaligem Spritzen einen solchen von 10,60 M für $^1/_4$ ha.

Im Anschluß an dieses Ergebnis unterziehen die Verfasser die Frage, ob der Landwirt im stande ist, ähnlich günstige Resultate beim praktischen

[1]) A. K. G. Bd. 2, Heft 2, 1901.

[2]) Bulletin No. 221 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva, 1902, S. 335—263.

Betriebe zu erzielen, einer eingehenden Erörterung. Sie widerlegen verschiedenene Einwendungen, welche gegen das Kupfern der Kartoffelpflanzen erhoben worden sind und heben demgegenüber die günstigen Wirkungen desselben hervor. (H.)

Stengelfäule durch Rhizoctonia.

Im Sommer 1900 beobachteten viele Kartoffelbauern in Long Island ein frühzeitiges Abtrocknen und Welken des Kartoffelkrautes, verursacht durch Abfaulen der Stengel. Rolfs[1]) fand nun auf den Stengeln und Wurzeln eine Art Rhizoctonia, also einen Parasiten, welcher auch auf anderen Pflanzen, wie Rüben, Karotten, Inkarnatklee, Zwiebeln, Erbsen, Sellerie, Kopfsalat, Bohnen, Kraut, Heidelbeeren und Himbeeren auftritt und gegebenenfalls auch abgestorbene Organismen befällt. Die Sklerotien des Pilzes haften fest an der Knolle und sind die Flecken schwer von Erdpartikelchen zu unterscheiden. Wenn solche Knollen zur Saat verwendet werden, befällt die Krankheit sofort die jungen Keime. Das Pilzmycel verbreitet sich dann durch den Boden, so daß durch eine einzige kranke Kartoffel ein großer Teil des Feldes infiziert werden kann. Das Bespritzen mit pilztötenden Mitteln hat bei Rhizoctonia nur sehr geringen oder gar keinen Erfolg. Als Vorbeugungsmittel gegen diese Krankheit empfiehlt sich das $1\frac{1}{2}$stündige Beizen des Saatgutes mit Sublimat (94 g Ätzsublimat, 100 l Wasser) oder zweistündiges mit Formalin (400 g Formalin, 100 l Wasser). Der Pilz kann auch dadurch aus dem Boden entfernt werden, daß man einige Jahre hintereinander die infizierten Felder mit Getreide, welches er offenbar nicht befällt, bebaut. Die Lebensdauer des Pilzes im Boden beträgt etwa 3 Jahre.

Trichobaris.

Über den neuerdings in den Vereinigten Staaten immer häufiger auftretenden und dabei recht erheblichen Schaden verursachenden Kartoffelstengelkäfer (*Trichobaris trinotata*) machte Chittenden[2]) ausführliche Mitteilungen. Soweit sie die Entwicklungsgeschichte betreffen fallen sie mit der Veröffentlichung von Faville und Parrott (s. d. Jahresber. Bd. 2, S. 62) zusammen. Aus der mitgeteilten Liste der einzelnen Vorkommen ist ersichtlich, daß das Insekt ziemlich weite Verbreitung gewonnen hat. Besonders typische Einzelfälle aus der Neuzeit werden eingehender beschrieben. Hinsichtlich des Auftretens der Krankheit ist von Belang, daß anhaltende Trockenheit ihr Erscheinen begünstigt, besonders bei Frühkartoffeln. Sie macht sich durch das Welken und Absterben der Blätter äußerlich bemerkbar. Trockenes Wetter bringt die ganze Pflanze gleichmäßig in Verfall, bei Anwesenheit von *Trichobaris*-Larven werden die untersten Zweige zuerst krank. Die ausgewachsenen Käfer befressen die Blätter der Kartoffel und anderer Solanaceen ohne aber an diesen erheblichen Schaden zu tun. Wirtspflanzen der Larve sind außer der Kartoffel noch die Eierpflanze (*Solanum melongena*), die Judenkirsche (*Physalis longifolia, philadelphica, lanceolata, heterophylla, virgininna*) und die Unkräuter *Datura stramonium, tatula* sowie *Solanum carolinense, rostratum.*

---

[1]) The Agricultural Experiment-Station of the Colorado Agricultur College. Bulletin 70, March 1902, 19 S. 12 Tafeln.

[2]) Bulletin No. 33, Neue Reihe der D. E. 1902, S. 9.

Was die Bekämpfungsmittel anbelangt, so empfiehlt Chittenden das Verbrennen der befallenen Stöcke und die Vernichtung der genannten Unkräuter im Juli, nachdem sie zur Eiablage für den Käfer gedient haben. (H.)

Verschiedene Schädiger.

In eingehender Weise hat sich Woods[1]) mit den unterschiedlichen Feinden der Kartoffelpflanze beschäftigt und zuerst Versuche mit pilztötenden Mitteln angestellt. Dieser Versuch erstreckte sich teils darauf festzustellen, ob das Bespritzen von großen Flächen mit Bordoläser Brühe einen praktischen Wert hat, teils darauf, die Güte frisch bereiteter Bordoläser Brühe mit den im Handel vorkommenden fertigen Präparaten zu vergleichen. Die Brühe wurde nach folgendem Rezept hergestellt: Kupfersulfat 1200 g, ungelöschter Kalk 1200 g, Wasser 100 l. Außerdem wurden zum Versuch verwendet: 1. Bowkers Boxal, welches sich von der gewöhnlichen Bordoläser Brühe dadurch unterscheidet, daß der Lösung noch gefälltes Kupferoxydhydrat und Bleiarsenat beigemischt ist, 2. Adlers Bordeaux-Mischung, welche pro 100 l 30 kg Kupfersulfat und 30 kg Kalk enthält und nach der Mischung mit 2400 l Wasser dieselbe Konzentration wie frisch bereitete Bordoläser Brühe besitzt, 3. Lion Brand Bordeaux in der Mischung von 1 l mit 49 l Wasser. Die Versuche haben nun ergeben, daß die im Handel vorkommenden Präparate, wenn sie in derselben Stärke wie die Bordoläser Brühe angewendet werden, denselben Effekt haben wie diese, aber mit dem schwerwiegenden Umstand, daß letztere bedeutend billiger zu stehen kommt. Daß sich im allgemeinen das Spritzen bezahlt macht, ist daraus ersichtlich, daß das bespritzte Feld pro Acre 280 Buschel Kartoffeln von prima Qualität ergab, gegen 147 Buschel kleiner und grüner Kartoffeln von dem nicht bespritzten Felde. Die Kosten des viermaligen Spritzens betrugen pro 1,6 Morgen 10,75 M.

Woods[2]) hebt weiter hervor, daß gegen die meisten Kartoffelfeinde ein Bespritzen mit den bekannten Mitteln hilft, wenn diese gegen die Insekten nach deren Erscheinen, gegen Pilze aber vor deren Sichtbarwerden angewendet werden. An bestimmten Beispielen werden sodann einige Bekämpfungsmittel erörtert. Erdflöhe und der Colorado-Käfer können leicht vergiftet werden und empfiehlt sich ein gleichmäßiges Bespritzen der Blätter mit folgenden Mitteln: 1. Schweinfurtergrün 120 g, Bordoläser Brühe 100 l, 2. Blei-Arsenat 240 g, Bordoläser Brühe 100 l, 3. Schweinfurtergrün 120 g, ungelöschten Kalk 750 g, Wasser 100 l, 4. Blei-Arsenat 240 g, Wasser 100 l.

In Bezug auf Pilzkrankheiten sind im Staate Maine der Kartoffelschorf und der frühe und späte Meltau vorherrschend und sehr gefürchtet. Der Schorf kann durch Legen von sorgfältig vorbereiteter Saat in reines Ackerland niedergehalten werden. Zu diesem Zwecke werden die unzerschnittenen Kartoffeln in eine der folgenden Lösungen während 2 Stunden eingetaucht: 1. Sublimat 100 g, Wasser 100 l, 2. Formalin (40%) 400 g, Wasser 100 l. Hierauf werden die Kartoffeln getrocknet und auf die übliche

[1]) 17. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Maine 1901, 1902, S. 49—57.
[2]) 17. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Maine 1901, 1902, S. 58—64.

Weise in den Boden gelegt, wobei jede Berührung mit unreinen Körben u. s. w. zu vermeiden ist.

Der frühe Meltau (*early blight*) macht sich durch graubraune Flecken auf den Blättern bemerkbar, welche hierauf hart und spröde werden. Die Knollen beginnen sich zu dieser Zeit erst zu bilden. Die Krankheit schreitet ziemlich langsam vorwärts, indem die Flecken allmählich größer werden und die Hälfte der Blattoberfläche bedecken. In diesem Stadium hört das Wachstum der Knollen auf. Zur Bekämpfung der Krankheit kann die bekannte Bordoläser Brühe angewendet werden. Der späte Meltau oder die Kartoffelfäule befällt Blätter, Stengel und Knollen. Das erste bemerkbare Symptom ist das plötzliche Auftreten von bräunlichen oder schwärzlichen Partien auf den Blättern, welche bald weich werden und einen fauligen Geruch annehmen. Die Krankheit kann oft plötzlich eintreten und in wenigen Tagen eine große Ausbreitung erlangen, wobei Feuchtigkeit und Wärme unterstützend mithelfen. Als Vorbeugungsmittel ist ebenfalls Bordoläser Brühe zu empfehlen.

Beim Blattschorf werden die Spitzen und Ränder der Blätter braun und die befallenen Blattpartien hart und brüchig. Diese Krankheit kann zu jeder Zeit ausbrechen, namentlich bei heißem und sonnigen Wetter nach schwülen und trüben Tagen. Zur Bekämpfung der Krankheit wird empfohlen Parisergrün mit Bordolaiser Brühe oder Kalk zu mischen.

Koloradokäfer.

In einer späteren Abhandlung berichtet Woods[1]), daß zur Bekämpfung des Coloradokäfers eine dreimalige Anwendung von Schweinfurtergrün in einer Menge von 560 g pro Hektar genügt, um die Pflanzungen von diesem Schädling frei zu halten, vorausgesetzt, daß die Anlage zu einer Zeit gespritzt wird, wenn der Käfer entwickelt ist. Vorteilhaft ist es aber, Schweinfurtergrün mit Bordoläser Brühe zu mischen, nachdem dann die Mischung am besten an den Blättern haften bleibt. Damit aber die Bespritzung Erfolg hat, so ist notwendig: 1. daß die Lösung so vollständig als möglich die Blätter bedecken muß und 2. daß das Bespritzen nach ein oder zwei Tagen wiederholt wird, um die mittlerweile nachgewachsenen Blätter ebenfalls zu vergiften. Auf diese Weise findet dann der Käfer keine unvergifteten Stellen auf den Pflanzen.

Eisenfleckigkeit.

Bubák[2]) hatte Gelegenheit im Winter 1898 und Frühjahr 1899 eisenfleckige Kartoffeln zu untersuchen und fand bei der mikroskopischen Untersuchung derselben, daß in den Zellen der gesunden Partien reichlich Stärkekörner vorhanden waren, während in den Zellen der erkrankten Partien — im Gegensatz zu der Angabe Franks — die Stärkekörner aber nur sehr spärlich enthalten waren oder überhaupt fehlten. In den erkrankten Knollen wurde nie eine Spur von Mycel oder von Sporen gefunden, wie auch die Gegenwart von Bakterien ausgeschlossen war. Es ist daher die Eisenfleckigkeit der Kartoffeln keine Pilz- oder Bakterienkrankheit, was auch durch spezielle Vegetationsversuche bestätigt wurde. Die Krankheit scheint nach

---

[1]) 17. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Maine, 1901, 1902, S. 177 bis 180.

[2]) Z. V. Ö. 5. Jahrg. 1902, S. 396—398.

Bubáks Erfahrungen noch keine besondere Ausbreitung gefunden zu haben, sie schadet auch nicht beim Genuß derartig erkrankter Knollen, nachdem beim Kochen die Qualität der gesunden Knollen durch die erkrankten nicht im mindesten leidet. Obschon man aus eisenfleckigen Knollen ganz gesunde Kartoffeln erzielt, so soll man aber solche Knollen nicht zur Aussaat verwenden, nachdem sie sich doch in einem krankhaften Zustand befinden. Über die Entstehung der Krankheit ist nichts sicheres bekannt, doch glaubt Bubák nach den Erscheinungen eines bestimmten Falles dem Boden oder der Düngung die Ursache der Krankheit zuschreiben zu können. In dem betreffenden Falle war der Boden des Feldes aus kalkarmen Gesteinsarten entstanden. Zu den Kartoffeln wurde mit rohem Torf oder mit Stallmist, zu welchem ebenfalls roher Torf benutzt wurde, gedüngt. Die Torflager, von welchen der Torf stammt, werden von einem Wasser getränkt, welches eine Menge saurer Eisenverbindungen enthält, welche infolge der Kalkarmut der betreffenden Felder im Boden nicht gebunden werden konnten. Man kann daher vermuten, daß der Überschuß dieser Eisenverbindungen einen schädlichen Einfluß auf die Entwicklung der Knollen ausübte und die Eisenfleckigkeit hervorrief. Diese Vermutung hat ihre Bestätigung nun durch die Tatsache gefunden, daß, als die Kartoffeln im Jahre 1900 nicht mehr mit Torf gedüngt wurden, bei der Ernte auch diejenigen Knollen, welche aus eisenfleckigen Mutterknollen entstanden waren, im Innern ganz rein und vollkommen gesund befunden wurden.

Literatur.

***Appel, O.**, Zur Kenntnis der Bakterienfäule der Kartoffel. (Vorläufige Mitteilung.) B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 32—35.

— — Der Erreger der Schwarzbeinigkeit bei den Kartoffeln. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 128. — Appel hat aus erkrankten Kartoffeln einen Bazillus (*B. phytophtorus Appel*) isoliert, mit welchem er die Schwarzbeinigkeit auf künstlichem Wege hervorzurufen vermochte.

*— — Die diesjährige Phytophtora-Epidemie und das Einmieten der Kartoffeln. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 685. 686.

Battanchon, G., *La maladie bacillaire des pommes de terre et les prochaines plantations.* — Pr. a. v. Bd. 37. 19. Jahrg. 1902. S. 281—284. — Der Verfasser unterzieht die von Delacroix vorgeschlagenen Mittel zur Bekämpfung der Kartoffelbakteriose (s. d. Jahresbericht Bd. 4, 1901, S. 91) (*Bacillus solanincola*) einer absprechenden Kritik ohne aber etwas Besseres dafür empfehlen zu können, abgesehen davon, dafs er den Bezug wirklich gesunden Saatgutes durch die landwirtschaftlichen Vereine befürwortet.

***Bubák, F.**, Über eisenfleckige Kartoffeln. — Z. V. Ö. Bd. 5. 1902. S. 396 bis 398.

***Chittenden, F. H.**, *The Potato Stalk Weevil* (*Trichobaris trinotata Say.*). — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 9—18. 2 Abb.

Christek, W., Der Kartoffelschorf (Grind) als Ursache der Schlempemauke. — Ö. L. W. 28. Jahrg. 1902. S. 251.

Gouin, A., *La nouvelle maladie des Pommes de terre.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 494—496. — Die Kartoffelsorte *Géante sans Pareille* hat sich besonders widerstandsfähig gegen die von Delacroix beschriebene Bakterienkrankheit erwiesen.

Guéraud de Labarpe, S., *Une nouvelle maladie de la pomme de terre.* — J. a. pr.

Bd. 1. 66. Jahrg. 1902. S. 481. 482. — Bericht über die von Delacroix beobachtete und bereits beschriebene Bakterienkrankheit der Kartoffel. (S. d. Jahresbericht Bd. 4. 1901. S. 91.)

van Hall, C., *Het aardappelschurft.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 89—106. — Zusammenfassung der Arbeiten von Frank, Bolley, Sturgis, Halsted, Wheeler, Tucker, Arthur, Wilfarth etc. über den Kartoffelschorf.

Heinricher, E., Notiz zur Frage nach der Bakterienfäule der Kartoffeln. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 156—158.

Ide, A. und **Bos., J.**, *Eenige woorden over appelschurft.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 172—175. 1 Tafel.

von Jatschewski, A., Die Kartoffelkrankheit. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 89—94. 1 Abb. (Russisch.)

Jattka, Fr., Zweijährige Kartoffel-Bespritzungs-Versuche. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 342. 343. — Das Aschenbrandtsche Spritzpulver (Zusammensetzung wird nicht angegeben, Stärke der Brühe $2^1/_2$ %) zeigte sich der Kupferkalkbrühe (Zusammensetzung wird nicht angegeben) um eine Kleinigkeit überlegen: 2767 kg Stärke gegen 2711 und 2537 kg auf unbespritzter (in allen Fällen gleichgrofser) Fläche.

***Potter, M. C.**, *A new Potato Disease.* (*Chrysophlyctis endobiotica*). — J. B. A. Bd. 9. 1902/03. S. 320—323. 1 Tafel.

Prunet, A., *Le Mildiou de la Pomme de terre.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 663—666. Bd. 18. S. 97—104. 156—162. 267—269. 354—359. 7 Abb. — Kompilation.

— — *Les maladies bactériennes de la Pomme de terre.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 379—385. — Zusammenstellung bekannter Tatsachen.

***Rolfs, F. M.**, Kartoffelmifsernten. — The Agricultural Experiment Station of the Colorado Agricultur College. Bulletin No. 17. März 1902. 19 S. 12 Tafeln.

— — *Rhizoctonia and the Potato.* — Science. N. S. Bd. 14. 1901. S. 899. — Der Pilz ist auffallend leicht übertragbar; zarte Gewebe werden rascher ergriffen; Kindelbildung und Luftknollen.

Serbinoff, J. L., Die Haarkrankheit der Kartoffelpflanze. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 44. 47. 1 Abb. (Russisch.)

***Stewart, F. C.**, **Eustace, H. J.** und **Sirrine, F. A.**, *Potato Spraying Expeiments in 1902.* — Bulletin No. 221 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva. 1902. S. 235—263.

T. T., *Potetsygen.* — Norsk Landmandsblad. 21. Jahrg. Kristiania 1902. S. 255. 256. — Kartoffelkrankheit. (R.)

Warren, J. A., *Brown Disease of Potatoes.* — Science. Neue Reihe. Bd. 15. 1902. S. 274. — *Stysanus stemonites (Pres.) Corda.*

***Woods, Ch. D.**, *Experiments with fungicides on potatoes in 1900.* — 17. Jahresbericht der Versuchsstation für Maine. 1901. 1902. S. 49—57.

*— — Der Coloradokäfer. — 17. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Maine. 1901. 1902. S. 177—180.

*— — *How to fight potato ennemies.* — 17. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Maine. Orono 1901. 1902. S. 58—64.

? ? *Some Potato Diseases.* — J. B. A. Bd. 9. 1902. S. 307—311. 3 Tafeln. — Allgemeinverständliche Beschreibung des schwarzen Schorfes *(Oedomyces leproides Trabut)*, der Bakteriosis *(Bacillus solanacearum E. F. Smith)* und der Sklerotienkrankheit *(Sclerotinia sclerotiorum Massee)* nebst Angabe von Gegenmitteln.

4. Krankheiten der Hülsenfrüchte.

Das schlechte Auflaufen der Leguminosensamen ist nicht immer, wie Hiltner[1]) nachzuweisen bemüht war, eine Folge schlechter Keimfähigkeit, Schlechtes Keimen.

[1]) D. L. Pr. 29. Jahrg., 1902, S. 412.

es können hierbei vielmehr auch Bodenorganismen beteiligt sein, welche noch bevor der Keimprozeß abgeschlossen ist, den Samen angreifen und dadurch vernichten, daß sie die aus Pektinstoffen bestehende Zellzwischensubstanz vergären. Diese Erscheinung zeigt sich indessen nicht auf allen Böden. Vorgekeimte Leguminosensamen vermögen den die Vergärung der Pektinstoffe hervorrufenden Bodenbakterien zu widerstehen. Außerdem lassen sich „kranke" Böden aber auch durch bestimmte Düngungen unschädlich machen. Welcher Art diese Düngungen sein müssen, bleibt schwebenden Untersuchungen vorbehalten.

Kupfersalz zur Bodendesinfektion bei Pferdebohnen.

Von Beseler war 1901 die Beobachtung gemacht worden, daß Moordamm-Pferdebohnen, welche auf Hafer folgten, dort, wo in letzterem (1900) der Hederich mit 5prozent. Kupfervitriollösung vertilgt worden war, einen erheblich besseren Stand zeigten als auf den Parzellen, woselbst Bespritzungen mit Kupfersulfat nicht stattgefunden hatten. Angeregt durch diese Wahrnehmung wiederholte er diese Versuche in systematischer Weise, indem er auf Haferstoppel zu Bohnen, auf Roggenstoppel zu Zuckerrüben und auf Brache zu Raps teils 120 kg, teils 60 kg Kupfervitriol bezw. Eisenvitriol im August 1901 in Form einer 3prozent. bezw. $1^1/_2$prozent. Lösung aufspritzte. Die weitere Bearbeitung der Parzellen bestand in mehrfachem flachen Pflügen und Eggen. Im weiteren Verlaufe zeigte sich bei Raps sowie bei Zuckerrüben und ebenso auf den Eisenvitriol-Parzellen keinerlei besondere Wirkung. Dahingegen überflügelten die Kupfervitriolbohnen sehr bald ihre Wettbewerber, sie waren schließlich 35 cm höher wie diese, hatten üppigere, gesündere Blätter, reicheren Blüten- und gleichmäßigeren Schotenansatz. Auch blieben auf den Kupfervitriolbohnen die Blätter während der Reife an den Stengeln sitzen, bei den nicht gekupferten Bohnen fielen sie infolge starken Befalles vorzeitig ab. Ferner waren die Stoppeln der Kupfervitriolparzellen heller als die der übrigen, das Unkraut war auf ihnen infolge der größeren Beschattung erheblich geringer.

Es war gleichgültig für das Endergebnis, ob die Aufbringung des Kupfersalzes im Herbste oder erst im Frühjahr stattfand. Die Ernte stellte sich wie folgt:

	mit $CuSO_4$		ohne $CuSO_4$	
	Korn	Stroh	Korn	Stroh
1. ($^1/_{10}$ Morgen) . .	105,5 kg	154,5 kg	69,5 kg	115,5 kg
2. ($^1/_{10}$ „) . .	110,0 „	195,0 „	73,5 „	106,5 „
3. ($^1/_{10}$ „) . .	106,5 „	158,5 „	76,5 „	108,5 „
Im Mittel	**107 kg**	**169 kg**	**73 kg**	**110 kg**

Beseler[1]) folgert aus diesen Versuchen: Die günstige Wirkung des Kupfervitriols kann nicht in einer besseren Ernährung der Pflanze bestehen, weil sonst Zuckerrübe und Raps ebenfalls hätten reagieren müssen, sie beruht vielmehr auf der Abtötung von Befallpilzen. Tierische Schädiger erscheinen in keiner Weise beteiligt. Die Keime der in Betracht kommenden Befallpilze müssen im Boden sitzen, weil andernfalls eine $7^1/_2$ Monate vor

[1]) M. M. 20. Jahrg. 1902, S. 281—283.

der Bestellung bewirkte Besprengung keinen Erfolg hätte haben können. 60 kg Kupfervitriol pro Hektar leisteten dasselbe wie 120 kg.

Neocosmospora auf Bohnen.

Den Bemühungen von Orton[1]) ist es gelungen, eine Bohnensorte ausfindig zu machen, welche der in den Vereinigten Staaten großen Schaden anrichtenden, durch den Pilz *Neocosmospora vasinfecta var. tracheiphila Erw. Sm.* hervorgerufene Welkekrankheit widersteht. Sie führt in Süd-Karolina, woher sie zunächst stammt, den Namen „iron". Nur ganz vereinzelt wurde der Verwelkungspilz an den Wurzeln dieser Sorte vorgefunden, während in nächster Nachbarschaft befindliche Varietäten mit demselben behaftet waren. Die „iron"-Bohnen widerstanden auch auffallend gut einer im Juli und August anhaltenden Trockenheit.

Heterodera auf Bohnen.

Wie Webber und Orton[2]) berichten, erweist sich die nämliche Bohnensorte auch als sehr resistent gegen die Wurzelgallenälchen (*Heterodera radicicola*). Diese Wahrnehmungen lassen bei den Verfassern die Hoffnung entstehen, daß es möglich sein werde, wie früher schon beim Weinstock und jetzt bei der Bohne, auch noch bei andern Pflanzengattungen Spielarten ausfindig zu machen, welche bestimmten Krankheiten gut widerstehen.

Nectarophora pisi.

Im Staate Neu-Jersey gelangte, nach Mitteilungen von Halsted,[3]) das Bespritzen der Erbsenfelder behufs der an den Pflanzen sitzenden Blattläuse (*Nectarophora pisi*) mit gutem Erfolge zur Anwendung. Verwendet wurde dabei eine fahrbare Spritze, welche 3 Reihen Pflanzen eine jede aus 7 Düsen bedient. Ein Teil der Düsen ist so angeordnet, daß der Strahl von unten her das Laub der Erbsen trifft. Gleichzeitig dienen die Ausführrohre dazu die Ranken aufzurichten und nach der Mitte der Reihe hinzuwenden. Etwa herunterfallende Blattläuse werden von geeignet angebrachten Brettchen aufgefangen. Als Spritzmittel gelangte Kali-Fischölseife zur Verwendung 2 kg : 100 l. Sie tötet die Läuse, ohne die Erbsen irgendwie zu verletzen. Für 1 ha machten sich 560 kg Seife entsprechend 2800 l Brühe nötig. Bei guter Andienung der Brühe und Einstellung geeigneter Arbeitskräfte konnten $1^1/_2$ ha in 6 Stunden bewältigt werden. Der Kostenaufwand betrug 32 M für den Hektar.

Grapholitha.

Nach Ermittelungen von Gutzeit[4]) tritt der Erbsenwickler *Grapholitha spec.* in den einzelnen Kreisen der Provinz Ostpreußen in verschieden starkem Maße auf und zwar so, daß der südliche Teil der Provinz eine mittlere Beschädigungsziffer von 16 %, der nördliche eine solche von 36 % aufzuweisen hat. Gutzeit hat für jeden einzelnen Kreis die Beschädigungsziffer festgestellt und in eine Kartenskizze eingetragen.

Literatur.

***Beseler, W.**, Versuche mit Vitriol-Spritzungen zu verschiedenen Früchten auf Cunrauer Moordämmen. — M. M. 20. Jahrg. 1902. S. 281—283.

Chittenden, F. H., *The Bean Cutworm.* (*Ogdoconta cinereola Guen.*) — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 98—100. 1 Abb. — Beschreibung, Ausbreitung,

[1]) Bulletin No. 17 der B. Pl. 1902, S. 9—20.

[2]) ibid. S. 23—36.

[3]) 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey, 1902, S. 471.

[4]) Bericht an die ostpreußische Landwirtschaftskammer.

Vorgeschichte, Bekämpfungsmittel (Schweinfurtergrün, Zerstörung der gleichfalls als Wirtspflanze dienenden Unkräuter).

Chittenden, F. H., *The Pea Moth.* (*Semasia nigricana Steph.*) — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 96—98. 2 Abb. — Gegenmittel: Zeitiger Anbau, Verbrennung der Ernterückstände bei befallenen Feldern, zeitiges Herbstpflügen, Spritzen mit fischölseifenhaltiger Brühe von Schweinfurtergrün.

— — *The Bean Leaf-roller.* (*Eudamus proteus Linn.*) — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 92—96. 1 Abb. — In Florida beobachtet. Allgemeine Schädigung scheint nicht vorzuliegen.

— — *The Seed-corn Maggot.* (*Phorbia fusciceps Zelt.*) — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 84—92. 1 Abb. — Die Fliege tritt an jungen Bohnen und Erbsen auf. Aufser einer von Abbildungen begleiteten Beschreibung gibt Chittenden Mitteilungen über das Auftreten des Insektes in Nordamerika, über frühere Beobachtungen, natürliche Feinde und Bekämpfungsmittel.

— — *Notes on Insects Affecting Beans and Peas.* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 100—110. 4 Abb. — *Uranotes (Thecla) melinus* auf *Astragalus, Amphicarpaea* und *Meibomia; Ceratoma trifurcata, Monoptilota nubilella* auf *Soja; Spermophagus pectoralis, Bruchus pisorum, Heliothis armiger* auf *Vicia* und *Cicer. Hyphantria cunea, Halticus Uhleri; Acanthocerus galeator; Alydus eurinus, A. pilosulus; Dicdrocephala versuta, D. coccinea; Stictocephala festina; Aphis rumicis; Monocrepidius vespertinus.*

Fafsbinder, J., Die Erbsenblattlaus in Galizien und der Bukowina. — W. L. Z. 1902. No. 46. S. 398. — Beschreibung, Angebung über die Art ihres Auftretens.

Henning, E., *Om Ärtsmygen eller Ärtbaggen.* — Probenummer der Zeitschrift „Landtmannabladet". Stockholm 1902. — Gemeinverständlicher Aufsatz über *Bruchus pisi.* (R.)

Hiltner, L., Die Keimungsverhältnisse der Leguminosensamen und ihre Beeinflussung durch Organismenwirkung. — A. K. G. Bd. 3. 1902. S. 1—102.

* — — Über schlechtes Auflaufen gut keimfähigen Leguminosensamens. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 412. 413. — Nimmt auf die vorhergehende Arbeit Bezug.

***Orton, W. A.**, *The Wilt disease of the cowpea and its control.* — Bulletin No. 17 des B. Pl. 1902. S. 9—20. 4 Tafeln. 1 Abb. im Text.

***Smith, J. B.**, *The Pea-Louse.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey 1902. S. 471—475. 2 Tafeln.

***Webber, H. J.** und **Orton, W. A.**, *A cowpea resistant to root-knot Heterodera radicicola.* — Bulletin No. 17 des B. Pl. S. 23—36. 2 Tafeln.

5. Krankheiten der Futterkräuter.

Urophlyctis.

Über eine neue Urophlyctis-Art auf *Trifolium montanum L.* machte Bubák[1]) Mitteilungen. Der Pilz befällt sowohl die Blattstiele wie die Blattspreiten und veranlaßt, daß auf ihnen zahlreiche warzenförmige Gebilde und eigenartige Krümmungen entstehen. An der Warzenbildung der Stiele ist sowohl die Epidermis wie das parenchymatische Gewebe beteiligt, während die Blattspreitenwarzen aus vergrößerten Mesophyllzellen entstehen. Die Dauersporen befinden sich in den vergrößerten Zellen. Diagnose des Pilzes:

Urophlyctis bohemica Bubák n. sp. Glasige, halbkugelige, auf den Blattstielen bis 1 mm, auf den Blattspreiten bis etwa 0,5 mm große Warzen bildend. Dauersporen auf einem Pole halbkugelig gewölbt, auf dem an-

[1]) C. P. II. Bd. 8, 1902, S. 817—821.

deren nabelförmig eingedrückt, mit glatter Membran, intensiv gelbbraun, stark lichtbrechend, mit dünnem Exospor, dickem Endospor, oft über 200 in einer Warze, 40—55 μ im Durchmesser.

Der von Mehner[1]) im Vorjahre beschriebene Stengelbrenner des Rotklees ist auch von Kirchner[2]) auf dem Versuchsfelde Hohenheim beobachtet worden. Den Ausgangspunkt bildete hier eine nordfranzösische Rotkleesaat. Hauptsitz der Krankheit waren die Stengel auf denen sich charakteristische längliche (1—2—5 cm), später streifenförmige, von einem breiten, schwarzen Rande umzogene Flecken bilden. Bei genügender Ausdehnung bringen diese Flecken die Blätter- und Blütenköpfe zum Absterben. Von Mehner ist der Krankheitserreger als *Gloeosporium Trifolii* angesprochen worden. Dieser Pilz tritt aber nur auf den Blättern auf. Mit Rücksicht hierauf hat Kirchner den stengelbewohnenden Pilz des Rotklees, wie er in Sachsen und Hohenheim beobachtet worden ist, *Gloeosporium caulivorum* benannt. Die Diagnose der neuen Art lautet: Glooosporium caulivorum.

Gloeosporium caulivorum n. sp. Fruchthäufchen klein, punktförmig, gesellig auf langgezogenen, vertieften Flecken von hellbrauner Farbe, die von einem schwarzen Saume umzogen sind, auf lebenden Stengeln von *Trifolium pratense L.*, diese zum Absterben bringend; Konidien einzellig, farblos, sichelförmig gebogen, 12—22 μ lang, 3,5—5,2 μ dick.

Der Stengelbrenner ist allem Anschein nach mit der Saat nach Deutschland eingeschleppt worden, ob gerade aus Nordamerika, bleibt nach den vorliegenden Wahrnehmungen eine offene Frage. Unter den obwaltenden Umständen erscheint die Beize der Rotkleesaat angezeigt.

Rotklee zeigt je nach seiner Herkunft eine sehr verschiedene Winterfestigkeit. Für die Gegend von Jönköping in Schweden ermittelte von Feilitzen[3]) folgendes relative Verhalten einiger Rotkleesorten gegen das Klima ausgedrückt im Ertrag: Winterfestigkeit.

	1900	1901	1902
Schwedischer Rotklee	100	100	100
Norwegischer (Totenklee)	88,9	89,0	107,6
„ (Handelandklee) . .	80,6	72,6	96,3
Schottischer (Cowgraß)	91,0	62,8	1,5
Schlesischer	102,1	51,3	0,3
Russischer	85,4	42,5	2,9
Nordamerikanischer	86,8	11,9	1,7
Chilenischer	74,3	40,3	15,1

Die überlegene Winterfestigkeit der schwedischen und norwegischen Rotkleesorten kommt deutlich zum Ausdruck. Der schottische Rotklee verschwand nach dem ersten Winter vollständig und ist nachgesät worden.

---

[1]) Dieser Jahresbericht, Bd. 4, S. 106.
[2]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 10.
[3]) D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902, S. 786,

Literatur.

***Bubák, Fr.**, Über eine neue *Urophlyctis*-Art von *Trifolium montanum* aus Böhmen. — C. P. II. Bd. 8. 1902. S. 817—821. 2 Abb.

Coquillett, D., *A new Anthomyid injurious to Lupines.* — E. N. Bd. 12. S. 206.

***v. Feilitzen, H.**, Ein Beitrag zur Kenntnis der Winterfestigkeit von Rotklee verschiedener Herkunft. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 786. 787.

Kiefsling, Eine neue Krankheit des Rotklees. — W. L. B. 92. Jahrg. 1902. S. 995. 996. — Auf vier mit italienischem Rotklee bestellten Versuchsparzellen stellte sich (Freising in Oberbayern) *Gloeosporium caulivorum* so stark ein, dafs im zweiten Vegetationsjahre 95--99 % der Kleepflanzen verschwunden waren.

***Kirchner, O.**, Bemerkungen über den Stengelbrenner des Rotklees. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 10—14. 2 Abb.

Linhart, G., Die Ausbreitung des Stengelbrenners am Rotklee. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 281. 282. — Linhart nennt eine Reihe von Orten, woselbst er die Krankheit an Rotklee vorfand. Europäischer wie amerikanischer Rotklee erwiesen sich gleichermafsen befallen. Luzerne hielt sich von der Krankheit frei. Dem Samen wird die Verschleppung des Stengelbrenners zugeschrieben. Als Gegenmittel wird das Waschen der Kleesaat in 1 prozent. Kupfervitriollösung empfohlen.

Magnus, P., Über die in den knolligen Wurzelauswüchsen der Luzerne lebende *Urophlyctis.* — B. B. G. 20. Jahrg. 1902. S. 291—296. 1 Tafel.

— — Kurze Bemerkung über Benennung und Verbreitung der *Urophlyctis bohemica Bubák.* — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 895—897. — Der von Bubák auf *Trifolium montanum* gefundene Pilz *Urophlyctis bohemica* wird für identisch mit dem *Synchytrium Trifolii* von *Passerini* erklärt, welches nach Magnus als *Urophlyctis Trifolii* zu bezeichnen ist. Beobachtet wurde der Pilz in Böhmen auf *Trifolium montanum,* in Oberitalien auf *Tr. pratense.* Wahrscheinlich kommt er auch in Schlesien auf *Tr. repens* vor.

Malkoff, K., Notiz über einige in Göttingen beobachtete Pflanzenkrankheiten. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 282—285. 1 Abb. — Enthält Mitteilungen über den Stengelbrenner *(Gloeosporium caulivorum)* des Rotklees und *Macrosporium sarcinae Cav.* auf derselben Wirtspflanze.

McAlpine, D., *Dodder: its Life History, local Characteristics, Distribution, and Remedies.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 325—329. — *Cuscuta epithymum.* Unter den weniger bekannten Mitteln zur Zerstörung der Kleeseide befinden sich: 5 prozent. Eisenvitriollösung, 0,3—0,5 prozent. Schwefelsäure-Lösung, 1 prozent. Natriumarsenitlösung, Streuen von Gips im Morgentau auf die eben abgemähten Kleeseidestellen, Überflutung für 24 Stunden und darauffolgende rasche Abdrainierung des für das Wachstum der Luzerne nicht günstigen Wassers.

***Mehner, Br.**, Der Stengelbrenner *(Anthracose)* des Klees. — S. L. Z. 50. Jahrg. 1902. S. 601—603.

Schroeder, Das Stock-Älchen (*Tylenchus devastatrix).* — Z. Schl. 6. Jahrg. 1902. S. 579. 580. — Mitteilung über Schwierigkeiten, welche bei der Bekämpfung des Kleeälchens entstanden sind.

Webster, F. M., *The clover root borer. Hylastes obscurus Marsham.* — Bulletin No. 112 der Versuchsstation für den Staat Ohio. Dezember 1899. S. 143 bis 149. 1 Tafel. 1 Übersichtskarte.

6. Krankheiten der Handelsgewächse.

(Tabak, Zitrone, Flachs, Olive, Röhrencassie, Kastanie, Hopfen, Haselnuß, Raps, Salbei.)

Weissrost (Ovularia) auf Zitronen.

Eine bisher nicht bekannte Krankheit der auf Sizilien wachsenden Zitronen, daselbst *ruggine bianca* (Weißrost) genannt, untersuchten und be-

schrieben Briosi und Farneti.[1]) Die befallenen Früchte erreichen nahezu die Größe und Gestalt der normalen, sie erscheinen aber wie mit einem weißlich-gelben Lack überzogen, die Schale weist netzartig angeordnete Sprünge auf. An den unreifen Früchten finden sich zunächst kleine, weißliche, fast punktförmige, häufig zusammenfließende Flecken vor, welche später derart an Umfang gewinnen, daß sie die halbe Oberfläche bedecken. In diesem Zustande erinnert die Krankheit an die Aschigkeit (*mal di cenere*) der Apfelsinen. Von dieser ist sie aber leicht durch den Mangel eines der Fruchtschale aufliegenden Mycels zu unterscheiden. Hervorgerufen wird die Erscheinung bei den Zitronen durch einen Pilz *Ovularia Citri n. sp. ab interim*, welcher seinen Ausgangspunkt in den Epidermiszellen nimmt und von hier aus die Parenchymzellen der Schalen zerstört. In dem Maße wie das Chlorophyll der Gewebe schwindet, treten ätherische Öle dafür in dieselben ein. Gleichzeitig geht in den befallenen Zellen eine starke Längsteilung vor sich. Die Frucht vergrößert sich weiter, der erkrankte Teil der Schale vermag nicht zu folgen und springt infolgedessen auf, was derartigen Zitronen ein rauhes Äußeres verleiht. Der die Krankheit verursachende Pilz wird wie folgt beschrieben:

Ovularia Citri n. sp. ab interim. Hyphis sterilibus, repentibus haud septatis, hyalinis, 2—3 μ dm. fertilibus semplicibus, rarissimi vel obsolete uniseptatis, apice incrassatis truncatis hyalinis vel fuscidulis 2—3 × 20 μ: conidiis acrogenis ellipsoideis, continuis, hyalinis 4 × 6 1/2 μ.

Hab. in fructibus Citrorum, ubi morbum Ruggine bianca degli agrumi probabiliter producit in Sicilia.

Gegenmittel sind zur Zeit noch nicht bekannt.

Auf der Salbei (*Salvia Horminum*) beobachtete Farneti[2]) eine die Blätter, sowie dickeren und dünneren Zweige befallende Fäule, bei welcher immer nur ein Mycel, niemals sporentragende Organe zugegen sind. Der eigentlichen Fäule geht das Auftreten eines *Oidium Hormini n. sp.* voraus, welches aber nur oberflächlich auf den Blättern lebt und dessen Mycel nicht als Ursache der Erkrankung angesehen werden darf. Diese ist vielmehr in Fragmenten des die Fäule begleitenden Mycels, welche sehr gut auszukeimen vermögen, zu suchen. Aus denselben entsteht bei der Kultur auf künstlichen Nährböden eine Mehrzahl von Fruchtformen, die sämtlich der Konidienform angehören und zu den Arten: *Polyactis*, *Cristularia*, *Macrosporium Alternaria* zu stellen sind. Außerdem tritt noch eine „gamocladocephalomerizosporische“ Form auf, deren Konidien der Art *Polyactis*, deren Mikrokonidien der Art *Cristularia* angehören. Infektionsversuche mit allen diesen Sporen verliefen gänzlich erfolglos. Aus seinen Untersuchungen zieht Farneti folgende Schlüsse: Die Gangräne der Salbei wird durch das Mycelium einer Botrytis-Art hervorgerufen, welche sich entweder durch Stückchen des vegetativen Hyphengewebes oder durch verschiedengeartete Konidien vermehrt. Gewisse von De Bary für Haftapparate angesprochene

Gangräne (Botrytis?) der Salbei.

[1]) B. E. A. 9. Jahrg. 1902, S. 277 nach A. B. P. Bd. 8, 1902.

[2]) A. B. P. Bd. 7, 1902, S. 251.

Organe sind unvollständig entwickelte, nebenher zur Befestigung des Pilzes an das Substrat dienende Fruchtkörper zu betrachten. Aus den Enden der Hyphen quillt Protoplasma hervor, welches zusammenfließt, sich mit einer Haut umkleidet und alsdann nach mehreren Richtungen teilt. Die einzelnen Formen des Parasiten verhalten sich in biologischer Hinsicht sehr verschieden: einige parasitisch, andere saprophytisch. Die Natur des Substrates beeinflußt in erheblicher Weise die Virulenz der Mycelstücke, was nicht nur dem mechanischen Reiz, den sie auf die Gewebe ausüben müssen, sondern auch den von ihnen ausgeschiedenen Modifikationen der diastatischen Fermente zuzuschreiben ist.

Fusarium Lini.

Von Bolley[1]) wurden Mitteilungen über die in den nordamerikanischen Präriestaaten vielfach beobachtete Flachsmüdigkeit des Bodens gemacht. Er weist zunächst darauf hin, daß drei Ansichten über die Ursache des schlechten Gedeihens, namentlich von Flachs nach Flachs, bestehen: 1. die Bodenerschöpfung, 2. die Annahme, daß der Flachs eine dem nachfolgenden Flachs schädliche Substanz hinterläßt, 3. die Substituierung einer Infektionskrankheit. Alle drei Möglichkeiten werden näher geprüft.

Die Flachspflanze wird in allen Lebensaltern von der in Frage kommenden Krankheit ergriffen. In stark verseuchtem Boden gehen die Pflänzchen zu Grunde, noch bevor sie den Boden verlassen haben. Feuchtes Wetter begünstigt das Eingehen des jungen Flachses. Ältere Pflanzen, welche schon verholzt sind, nehmen ein gelbliches, schwächliches Aussehen an, welken an der Spitze, sterben ab, bräunen sich und trocknen vollständig aus. Die Wurzeln brechen sehr leicht durch, die kleinen Seitenwürzelchen sind gleichfalls abgestorben. Sehr charakteristisch ist für sie eine aschgraue Färbung. An den Flachsstengeln breitet sich der streifenförmige Befall häufig nur an der einen Seite derselben aus.

Nach einer kurzen Wiedergabe der bisher über den Gegenstand veröffentlichten Arbeiten und nachdem er gezeigt hat, daß weder die Erschöpfung des Bodens noch die Hinterlassung eines dem Flachse widrigen Stoffes im Boden an der Krankheit beteiligt sein können, zeigt Bolley, daß ein spezifischer, parasitischer, bisher noch nicht beschriebener Pilz: *Fusarium Lini nov. spec.* als der Krankheitserreger zu betrachten ist. Er stützt sich hierbei auf die Beobachtung, daß das Hinwelken des Flachses sich mit einer Schnelligkeit über große Flächen verbreitet, welche die Mitwirkung von Insekten ausschließt, daß die Krankheit auch auftritt, nachdem Flachs mehrere Jahre auf einem bestimmten Felde nicht angebaut worden ist, daß die Erkrankung sich in der Richtung des über den Acker fließenden Regenwassers ausbreitet, daß der Befall nur die nach einem vorhandenen Herd gerichtete Seite der Pflanze ergreift, daß im ungedüngten und besonders im alkalischen Boden eine auffallend schnelle Verbreitung der Erscheinung zu beobachten ist, daß die Krankheit häufig an Stellen auftritt, wo Flachsstroh Gelegenheit hatte zu verrotten und daß offenbar der Samen an der Verschleppung beteiligt ist.

---

[1]) Bulletin No. 50 der Versuchsstation für Nord-Dakota, 1902, S. 27—58. 18 Abb.

Der Pilz wird wie folgt beschrieben:

Fusarium Lini nov. sp. Mycel hellfarbig, 0,7—3 μ im Durchmesser, geteilt, unregelmäßig verzweigt. Sporenhäufchen hervortretend, geschlossen, deutlich voneinander abgetrennt zu Gruppen vereinigt, blaßokerfarben bis fleischfarben. Sporenträger kurz und dicht verzweigt, Konidien manchmal von warzigen Vorsprüngen eines dichten Stromas abgeschnürt. Konidien gewöhnlich 4zellig, spindelförmig, schwach gekrümmt oder hakig gebogen, knospenartig in großer Anzahl an den kurzen Trägern sitzend, 27 $\times$ 3 μ bis 38 $\times$ 3,5 μ. Lebt für gewöhnlich im Humus des Bodens.

Als Hauptverbreitungsmittel bezeichnet Bolley den Samen, von dem er annimmt, daß seine Infektion mit den Fusarium-Sporen beim Dreschen des Flachses erfolgt. Die Reinigung des Bodens von den Krankheitskeimen gehört zu den praktischen Unmöglichkeiten. Deshalb ist bei der Bekämpfung das Hauptaugenmerk auf die Samen zu richten. Als ein geeignetes Mittel zur Befreiung desselben von Fusarium-Sporen hat sich die Beize der Samen in Gestalt einer Besprengung mit Formalinlösung 1 : 200 erwiesen. Die Heißwassermethode ist nicht anwendbar, weil sie ein Aufquellen der Samen bewirkt, Ätzsublimat und Kupfervitriol bieten keine wesentlichen Vorteile gegenüber dem Formalin. Eine 15 Minuten andauernde Einwirkung einer 50prozent. Terpentinlösung in Gasolin schadet unerwarteterweise weder den Leinsamen noch den Fusarium-Sporen.

Schließlich gibt Bolley noch den Rat, die Flachssamen nicht tief, sondern möglichst flach zu drillen, weil erfahrungsgemäß im letzteren Falle weniger kranke Pflanzen entstehen. 1,5—2 cm ist die beste Saattiefe.

Fusarium Lini.

Den nämlichen Pilz hatte auch Remer[1]) in Schlesien zu beobachten Gelegenheit. Er schreibt darüber: „Die Leinpflanzen waren anfangs gut aufgegangen begannen aber von Anfang Juni an einen sehr ungleichen Stand zu zeigen und teilweis zu erkranken. Die Erkrankung bestand in einem Verfärben, Braunwerden, Schrumpfen und Absterben der Blätter in basipetaler Folge von den Vegetationsspitzen beginnend.“ Überimpfungen des als *Fusarium Lini* bestimmten Erregers dieser Erscheinung auf junge Leinpflanzen riefen regelmäßig das nämliche Krankheitsbild hervor. Die aufgehenden Keimlinge wurden bald nach Entfaltung der ersten Blätter befallen. Auf dem Felde erholt sich — im Gegensatz zu den in Töpfen gezogenen Pflanzen — der Lein zum größten Teile wieder.

Aleurodes citri.

Über die Lebensweise und Bekämpfung von *Aleurodes citri*, der weißen Mottenlaus, machte Gossard,[2]) veranlaßt durch das starke Auftreten der Insekten in einigen Gegenden von Florida, Mitteilungen. Er schätzt den in dem einen einzigen Landbezirke Manatee entstandenen Schaden auf über 1 Million Mark. In schweren Fällen erliegt der Baum den Einwirkungen des Insekts. Die im Herbste abgelegten Eier des letzteren pflegen spätestens bis Mitte Dezember ausgeschlüpft zu sein. Vor dem 1. Januar legen sie das 3. und 4. Entwicklungsstadium zurück. Am 11. Februar wurden (in Florida)

---

[1]) 80. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, 1902.

[2]) Bulletin No. 31 der D. E. Neue Reihe, 1902, S. 68.

an geschützten Stellen die ersten Imagines beobachtet. Um dieselbe Zeit beginnt auch wieder das Eierlegen. Die Frühjahrsbrut erscheint jedoch nicht vor April, Mai. Gossard zählte auf einem 12,5 cm langen und 6 cm breiten Blatte 20000 Eier. Als Bekämpfungsmittel kommen Bespritzungen mit Harzseifenbrühe und Petrolseifenwasser sowie Räucherungen mit Blausäure in Betracht. Die von Gossard in dieser Beziehung gesammelten Erfahrungen siehe unter „Bekämpfungsmittel."

Lecanium oleae.

Campbell[1]) stellte mehrere Versuche zur Vernichtung der auf den Olivenbäumen schmarotzenden Oliven-Schildlaus (*Lecanium oleae Bern*) an. Er wählte dazu die Zeit des Auskriechens der Larven aus den Eiern. Als Bekämpfungsmittel benutzte er die von Del Guercio an der entomologischen Versuchsstation in Florenz eingeführte seifige Teerölbrühe, deren nähere Zusammensetzung in der Arbeit nicht angegeben wird. Die mit derselben erzielten Erfolge waren sehr günstige. Statt des etwas teueren Teeröles schlägt Campbell ein im Inlande gewonnenes Petroleum als Ersatz vor. Sein bedeutender Gehalt an dickem Öl verhindert, daß das aufgespritzte Mittel rasch eintrocknet. Dem Teeröl gegenüber hat es noch den Vorzug, sich nicht zu zersetzen und die Metallteile der Spritzen nicht anzugreifen. Der Preis dieses Rohpetroleums stellt sich auf 16 Pf. für das Kilogramm. Es empfiehlt sich, nicht mehr als 2 °/₀ des Mittels in die daraus hergestellten Brühen aufzunehmen.

Trichobaris auf Tabak.

Chittenden[2]) berichtete über das bisher nicht bekannte Auftreten von *Trichobaris mucrea Lec.*, des Stengelbohrers, in Tabakspflanzen. Die Schädigung besteht in dem Hohlfressen des Stengels, an dessen Grunde schließlich die Verpuppung erfolgt. Im Staate Texas begann die Tätigkeit des Käfers in der Tabakpflanze Anfang April mit dem Befressen der Blätter. Nachdem die Mittelrippe aufgezehrt ist, kräuselt sich die Blattfläche zusammen und leben alsdann die Käfer zu mehreren unter diesem Schutze. Das Aushöhlen der Stengel wird von den Larven besorgt. Wo die Überwinterung des ausgewachsenen Insektes stattfindet, ist noch nicht bekannt. Bespritzungen der Pflanzen mit Brühe von Schweinfurtergrün soll gute Dienste geleistet haben. Weiter wird empfohlen, die Stengel nach dem Schneiden der Blätter und sonstigen Tabaksabfall, sowohl solchen auf dem Felde als auch im Lagerhause, zu vernichten. Zum Schutze der eigentlichen Tabakskulturen können „Vorkulturen" d. h. vorzeitig ausgesteckte Gruppen von Tabakspflanzen angelegt werden. Dieselben sollen dazu dienen, die Käfer an bestimmte Stellen hinzulocken. Durch Besprengung dieser „Fangpflanzen" mit Schweinfurtergrün sind die an ihnen befindlichen Käfer zu vernichten. Endlich wird die Vermutung ausgesprochen, daß es möglich ist, durch Überkleidung der Tabaksblätter mit einem gleichgültigen Stoff, welcher aber die Käfer vom Fressen abhält, die letzteren auf bestimmte nicht bespritzte Pflanzen zu konzentrieren und hier alsdann zu vernichten.

Erd-Larven auf Tabak.

Die bisher zur Vertreibung der Agrotiden-, Elateriden- und

---

[1]) B. M. A. Bd. 4. 1902, S. 200—204.

[2]) Bulletin No. 38, Neue Reihe der D. E. 1902, S. 66.

Cebrionidenlarven aus den Tabaksfeldern benutzten Mittel wie Tiefpflügen des Ackers im Herbst, Einsammeln der Larven durch Fangpflanzen von Lattich oder Kohl, Überschwemmen des Landes, Einführung von Petroleum, Karbolsäure, Schwefelkohlenstoff u. s. w., den Anbau insektifuger Pflanzen wie Senf und Lupine, und endlich den mechanischen Schutz der Tabaksstauden durch Papier- oder Holzröhren verwirft Buccolini[1]) sämtlich, um dafür auf Grund vieljähriger Frfahrungen die Verwendung folgenden, von Berlese zusammengestellten Pulvers zu empfehlen:

Abfallkalk . . 75 %
Rohnaphtalin . 25 „

Kinder oder Frauen ziehen mit dem Finger einen Ringkanal von 7—8 cm Durchmesser und 3 cm Tiefe um die Tabakspflanze, füllen den Kanal mit 10 g Naphtalinkalk und decken ihn alsdann wieder mit Erde zu. Der diesergestalt der Tabakspflanze gewährte Schutz hält 3—4 Wochen vor und genügt, um die Pflanze vor der Vernichtung durch Drahtwürmer, Erdraupen u. s. w. sicher zu stellen. Buccolini macht den weiteren Vorschlag, dem Pulver etwas Dünger beizumischen.

Mit der hinsichtlich ihrer letzten Ursachen immer noch nicht genügend aufgeklärten Mosaikkrankheit des Tabakes beschäftigte sich Woods.[2]) Nachdem er die Ansichten von Adolf Mayer, Beijerinck, Sturgis, Koning und seinen eigenen Standpunkt rekapituliert hat, wendet er sich der Frage zu, welcher Art die Translokation der Stärke in den erkrankten Blattteilen ist. Eine Untersuchung der gelben Blattstellen am Morgen lehrt, daß der Stärkegehalt der Zellen gegenüber dem des vorhergehenden Nachmittages nur um ein ganz Geringes abgenommen hat, während die grünen, gesunden Gewebe nur Spuren von Stärke noch enthalten. Es wurde vermutet, daß die Steigerung eines oxydierenden Enzymes die Produktion von Diastase verhindert haben könnte. Ein Versuch lieferte die Bestätigung. Eine aus erkrankten Blättern hergestellte starke Lösung der oxydierenden Enzyme wurde zur einen Hälfte gekocht, der nicht erhitzten Hälfte ebenso wie der gekochten wurden alsdann 10 mg Taka-Diastase und eine gleiche Menge frisch bereiteten Kartoffelstärkekleisters zugesetzt. Nach einem 30 Minuten langen Verweilen in einer Temperatur von 45 ° C. war die Stärke in der enzymfreien Lösung vollständig in Zucker verwandelt worden, während das lebendige Enzyme enthaltende Präparat in dieser Zeit es nur bis zu einer Umwandlung der Stärke in Erythrodextrin gebracht hatte. Woods hält es deshalb für wahrscheinlich, daß — wenigstens bei dem im Winter unter Glas gezogenen mosaikkranken Tabak — die Verzögerung in der Stärkeumsetzung auf den gelben Blattstellen durch eine abnormal verstärkte Tätigkeit der oxydierenden Enzyme, gipfelnd in einer Schwächung der Diastasewirkung, veranlaßt wird. Die mangelhafte Arbeit der Diastase ruft eine Verzögerung in der Zuckerbildung und infolgedessen einen Mangel an Proteïnstoffen und Reservestickstoff hervor. Das schwächere Wachstum der erkrankten Blattstellen erklärt sich aus dem letzteren.

Mosaikkrankheit des Tabakes.

[1]) B. E. A. 9. Jahrg. 1902, S. 56.
[2]) Bulletin Nr. 18 des B. Pl., 1902.

Die Mosaikkrankheit kann nicht nur am Tabak, sondern auch nach den Erfahrungen von Woods an Tomaten, Kartoffeln, Patunien, Veilchen u. s. w. künstlich dadurch hervorgerufen werden, daß man die Pflanzen stark zurückschneidet. Die dann am Grunde neu hervorbrechenden Triebe sind fast regelmäßig gelbkrank. Es fehlt ihnen einerseits an organischer Nahrung — Zucker und Proteide — andrerseits führt ihnen die Wurzel Bodennährstoffe in reichlicher Menge zu. Die junge Zelle der neuangelegten Sprosse ist aber einer direkten Verwendung der Nitrate nicht fähig. Letztere werden deshalb im Übermaß aufgespeichert und veranlassen alsdann eine Gelbfärbung der Chloroplasten. Sonst ganz gesunde Pflanzen produzieren zuweilen, wenn der Blütenstengel sich zu bilden beginnt, einige Mosaikblättchen an der Spitze. Offenbar wird diesen die organische Nahrung durch die Blütenknospen weggenommen. Gleichwohl vermag ein Ausbrechen der Blütenknospen das Uebel nicht zu beseitigen. Die sich hierauf bildenden neuen Blütentriebe sind stets gelbfarbig. Woods schließt aus diesen Wahrnehmungen, daß Parasiten bei der Mosaikkrankheit nicht im Spiele sein können, daß vielmehr eine Störung der normalen physiologischen Zelltätigkeit vorliegen muß. Die Erfahrungen, welche Suzuki an stark zurückgeschnittenen Maulbeerbäumen gemacht hat, bilden eine Bestätigung dieser Anschauung, welche Woods genauer präzisiert in dem Satze „Alles, was zu einer Verminderung der verfügbaren stickstoffhaltigen Reservestoff-Nahrung, insbesondere des löslichen Stickstoffes bis unter das von sich teilenden Zellen benötigte Maß führt, kann zur Entstehung der Mosaikkrankheit den Anstoß geben.“ Ein solcher Fall liegt z. B. vor bei der durch saugende Insekten und Milben hervorgerufenen „Stigmonose“ der Nelken.

Die Mosaikkrankheit besitzt einen ansteckenden Charakter, wie einige Versuche von Woods zeigten. Nahe am Grunde der Terminalknospe wurden Tabaksstengel aufgeschlitzt und mit einem feinen Brei von gesunden und kranken Terminalknospen infiziert. Im letzteren Falle zeigte sich binnen 8 Tagen bei sämtlichen Versuchspflanzen die Mosaikkrankheit, im ersteren stellte sich erst nach 14 Tagen eine, im übrigen sehr schwache Erkrankung ein. Eine Bestäubung des Tabaks mit Kalk hatte nach keiner Richtung hin einen Einfluß.

Von weiterem Interesse ist die Beobachtung, daß gekochter Saft von Mosaikblättern den durch das Kochen verminderten Gehalt an Enzym innerhalb kurzer Zeit wieder auf das ursprüngliche Maß zu ergänzen vermag. Erst durch eine bald nachfolgende zweite Kochung läßt sich das Enzym gänzlich beseitigen. Hieraus schließt Woods, daß in den Zellen der Tabakspflanze ein in seiner Tätigkeit vom Protoplasma unabhänges Zymogen vorhanden ist, welches sich in demselben Umfange in aktives Enzym verwandelt, wie dieses zerstört wird. Infektionsversuchen mit einmal gekochtem Safte aus Mosaikblättern liegt deshalb auch kein vollkommen enzymfreies, sondern nur ein enzym-abgeschwächtes Material zu Grunde.

Da auch der Saft gesunder Tabakspflanzen unter bestimmten Vorbedingungen die Krankheit hervorzurufen vermag, muß angenommen werden, daß auch in diesem eine das Auftreten von Mosaikblättern begünstigende Substanz vermutlich ein oxydierendes Enzym enthalten ist.

Auf Grund seiner mehrfach wiederholten Versuche und unter Berücksichtigung der von Mayer und Beijerinck gewonnenen Ergebnisse gelangt Woods zu nachstehender Ansicht über das Wesen der Mosaikkrankheit: In der wachsenden Zelle besteht vermutlich eine ganz bestimmte Wechselbeziehung zwischen der Oxydationskraft, vermittelt durch die oxydierenden Enzyme, und den verfügbaren Reservenährstoffen. Es scheint, daß dieses gegenseitige Verhältnis einerseits gebrochen werden kann durch eine mangelhafte Zufuhr an Reservenahrung und die dadurch bedingte Anhäufung des Enzymes bis zur 2- und 4fachen Stärke der normalen Tätigkeit, andrerseits durch Zuführung der betreffenden Enzyme von außen. Die Verminderung der Reservenahrung kann hervorgerufen werden durch Abzug nach anderen Teilen der Pflanze oder auch durch direkten Entzug seitens saugender Insekten u. s. w. Die Ausgleichung eines auf diesem Wege entstandenen pathologischen Zustandes scheint der Pflanze nicht oder nur sehr schwer möglich zu sein. Die als „Pfirsichgelbe" (*peach yellows*) „Hinsterben" der Orangen (*die-back*), Court Noué der Reben bezeichneten Krankheiten dürften auf dem gleichen Anlasse beruhen.

Bei der Bekämpfung der Mosaikkrankheit ist dem Umstande Rechnung zu tragen, daß von den Wurzeln, Blättern und Stengeln sowohl gesunder wie kranker Pflanzen das hier in Frage kommende Enzym entbunden wird und alsdann sich im Boden lebensfähig weiter erhält. Das Enzym ist sehr stark löslich in Wasser und scheint leicht durch Pflanzenmembranen hindurch zu dringen. Wenn junge Pflanzen eine derartige Menge des Enzyms aufnehmen, daß dasselbe die Gipfelknospe zu erreichen vermag, erscheint an ihnen die Krankheit. Im Saatbeet ist ein derartiger Vorgang viel leichter möglich als im freien Land. Dementsprechend müßte der Boden von Saatbeeten des öfteren dampfsterilisiert werden. Besondere Sorgfalt ist beim Verpflanzen am Platze, da Wurzelbeschädigungen das Auftreten der Krankheit fördern. Im übrigen bildet ein möglichst gleichförmiges Wachstum der Tabakspflanzen das beste Gegenmittel. So erzielte Thaxter eine Verminderung der Krankheit dadurch, daß er die Tabakspflanzen beschattete und mit Kalk düngte:

150 kg	Kalk	unbeschattet	10 %,	beschattet	5 %	kranke Pflanzen
250 „	„	„	17 „	„	2 „	„ „
500 „	„	„	0 „	„	2 „	„ „
1000 „	„	„	0 „	„	0 „	„ „

Kultivierung der Tabakspflanzen unter Gaze schützte erheblich gegen die Mosaikkrankheit. Durch Düngungen läßt sich eine Behebung des Übels nicht herbeiführen. Überfütterung mit Stickstoff fördert dasselbe sogar.

In Belgien ist eine eigentümliche Mißbildung der Hopfenblüten nicht selten. An Stelle eiförmiger Blütenstände mit papierähnlichen, dünnen und breiten Schuppen finden sich in die Länge gezogene, lockere und dunkler gefärbte Blütenstände vor. Mitunter geht die Mißbildung noch weiter, indem zwischen den Schuppen Blätter, ähnlich denen an den Ranken, hervorwachsen. Hand in Hand damit erfolgt gewöhnlich eine Verminderung

Missbildung der Hopfenblüte.

des Bitterstoffgehaltes. Staes[1]) hat sich angelegen sein lassen, die Ursachen und sonstigen Begleiterscheinungen dieser Krankheit zu erforschen. Er ermittelte, daß die Mißbildung an allen Hopfenarten vorkommen kann. Der Poperingsche Hopfen ist ihr besonders häufig unterworfen, während der allerdings erst seit kürzerer Zeit kultivierte deutsche Hopfen noch frei davon geblieben ist. Mannigfach sind die mutmaßlichen Ursachen: Große Feuchtigkeit nach einer längeren Trockenperiode, Nässe des Bodens, starke Stickstoffdüngung, Beschädigung durch Hagelschlag, Einwirkung von Pilzen, Insektenfraß. Anscheinend spielt der Witterungsverlauf eine Hauptrolle bei dem Auftreten der Mißbildungen, denn im Jahre 1902 wurden sie bei sehr gleichmäßiger Verteilung des Regens und bei mäßiger Wärme nur sehr selten beobachtet.

Literatur.

Anastasia, **G.**, *Dell' Erysiphe lamprocarpa Lév. f. Nicotianae Comes e sua forme conidiofora di Oidium.* — Sonderabdruck aus dem Bollettino Tecnico della Coltivazione dei Tabacchi. Scafati (Salerno). 1. Jahrg. 1902. 1 Tafel. — Die Entwicklungsgeschichte des Pilzes und sein Verhalten gegen die verschiedenen Tabakvarietäten werden dargelegt. *Oidium Tabaci Thüm.* = *Er. lamprocarpa Lév. f. Nicotionae Comes.* Feuchtigkeit begünstigt das Auftreten des Pilzes, weshalb Böden mit undurchlässigem Untergrund drainiert werden müssen. Bestäubungen mit Schwefel vernichten den Pilz, Chlornatrium und Calciumcarbür bleiben erfolglos.

— — *Animali e insetti nocivi al Tabacco.* — Bollettino Tecnio della coltivazione dei Tabacchi pubblicata per cura del R. Istituto sperimentale di Scafati (Salerno). 1. Jahrg. 1902. S. 197—206. 4 Tafeln.

Beninessa, **M.**, *Ricerche sui mezzi per difendere i semenzai di Tabacco dal „marciume radicale" causato dalla „Thielavia basicola Zopf".* — Bollettino tecnico della coltivazione dei tabacchi, pubblicato per cura del R. Ist. Sup. di Scafati. 1902. S. 12. — Einziges Mittel zur Fernhaltung des Wurzelbrandes bei den Tabakpflänzchen ist das Abbrennen des Bodens.

Berlese, **A.**, *La questione della mosca olearia.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 160 bis 164. 180—184. — Berlese steht auf dem Standpunkt, dafs alle bisher empfohlenen Mittel zur Beseitigung der Olivenfliegenplage (*Dacus oleae*) unzulängliche Erfolge haben müssen, weil die Biologie des Insekts noch nicht genügend klargelegt ist. Er fordert deshalb zur Erforschung der Lebensgewohnheiten u. s. w. von *Dacus oleae* auf.

***Bolley**, **H. L.**, *Flax Wilt and Flax Sick Soil.* — Bulletin No. 50 der Versuchsstation für Nord-Dakota. Dezember 1901. 58 S. 17 Abb.

***Briosi** und **Farneti**, **R.**, *Sopra una grave malattia che deturpa i frutti del Limone in Sicilia.* — B. E. A. Bd. 9. 1902. S. 277—282 nach A. B. P. Bd. 8. 1902.

***Buccolini**, **T.**, *Su alcuni insetti nocivi al tabacco.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 56—59.

***Campbell**, **C.**, *Per la distruzione delle Coccinigli dell'olivo.* — B. M. A. Bd. 4. 1902. S. 200—204.

Casali, **C.**, *Un verme del Nocciuolo.* (Ein Wurm des *Corylus avellana.*) — Italia orticola. 1902. S. 13. 14.

***Chittenden**, **F. H.**, *The Tobacco Stalk Weevil. (Trichobaris mucorea Lec.)* — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. S. 66—70.

[1]) T. Pl. Bd. 8, 1902, S. 117—122.

Dimitrieff, A., Über die Meltaukrankheit des Hopfens. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 17—19. (Russisch.) — *Sphaerotheca Castagnei Lév.*

Le Gendre, Ch., *La maladie des Châtaigniers.* — Association française pour l'avancement des Sciences. Congrès d'Ajaccio. 1901. S. 986—991. — Der Anlafs zu dem Auftreten von Pilz- und Insektenkrankheiten an der Kastanie wird in der durch Alter oder Hagel hervorgerufenen Schwächlichkeit der Bäume gesucht. Auch die Anzucht der Kastanie auf Schossen und alten Wurzelstücken wird für die Neigung zur Annahme von Krankheiten verantwortlich gemacht.

Hofer, J., Krankheiten und Feinde des Nufsbaumes. — Sch. O. W. 11. Jahrg. S. 151—154. 168—173. — Ein Auszug aus der Arbeit von Prillieux und Delacroix: *Les maladies des noyers en France.*

Inglese, E., *Polyporus lucidus sulla Nicotiana Tabacum.* — Auszug in Bollettino tecnico della coltivazione dei tabacchi, pubblicato per cura del R. Ist. Sper. di Scafati. 1902. S. 37. — Bisher wurde *Polyporus* nur auf Holzgewächsen vorgefunden!

Kles, R., Der Schmarotzer in *Cassia Fistula.* — Pharmaceutische Post. 35. Jahrg. Wien 1902. S. 161. — *Trachylepidia fructicasella Reg.*

***Marchal, P.**, *Rapport sur la tenthrède de la rave et sur les dégâts exercés par cet insecte en 1901 aux environs de Paris.* — B. M. Bd. 21. 1902. S. 295 bis 304 (s. Krankheiten der Küchengewächse).

Marlatt, C. L., *The Scale Insect and Mite Enemies of Citrus Trees.* — Y. D. A. 1900. S. 247—290. 5 schwarze, 1 farbige Tafel. 24 Textabb. — Nach allgemeingehaltenen Angaben über das Auftreten der Schildläuse in Florida und Californien, über den Einflufs des Klimas und der Kulturweise sowie über die Natur der Schildlausschädigungen bespricht Marlatt sehr eingehend die natürlichen Feinde und die künstlichen Bekämpfungsmittel, unter diesen besonders die Blausäure und die Spritzmethode, um alsdann ausführliche Beschreibungen von *Mytilaspis Gloveri, M. citricola, Aspidiotus ficus, A. aurantii, A. hederae, Parlatoria Pergandei, Chionaspis citri, Lecanium oleae, L. hesperidum, L. hemisphaericum, Ceroplastes floridensis, C. cirripediformis, Icerya Purchasi, Dactylopius citri, Aleurodes citri* sowie *Phytoptus oleivorus* und *Tetranychus sexmaculatus* anzufügen.

Norton, J. B. S., *Some Diseases of the Chestnut.* — *Report of the State Pathologist and Papers on some Diseases of the Chestnut, and Utilizing Native Plants.* Sonderabdruck aus dem Bericht über die 4. Jahresversammlung der Gartenbau-Gesellschaft für den Staat Maryland. S. 104. 105. Ohne Jahreszahl (1902?). — Ein kurzer Hinweis auf die hauptsächlichsten Pilzkrankheiten der amerikanischen Nufsbäume: *Septoria ochroleuca, Phyllactinia suffulta* sowie auf einige noch nicht genügend aufgeklärte Krankheitserscheinungen.

Raciborski, M., *Les maladies du tabac en Galicie.* — Leopol. 1902. — Allgemein gehaltene Beschreibung von *Erysiphe communis, Sclerotinia sclerotiorum, Phyllosticta Tabaci Pass., Ascochyta nicotianae Pass., Capnodium salicinum* auf der Tabakspflanze und der Bekämpfungsmittel.

Remisch, F., *Rhyparochromus vulgaris Schell*, ein neuer Hopfenschädling. — S. E. 16. Jahrg. S. 153.

***Staes, G.**, *Misvormde hopbellen.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 117—122.

***Woods, A. F.**, *Observations on the Mosaic Disease of Tobacco.* — Bulletin No. 18 des B. Pl. 1902. 24 S. 6 Tafeln.

? ? *Nötvifveln.* — Skanska trädgardsföreningens tidskrift. Lund 1902. 26. Jahrg. S. 79. 80. — *Balaninus nucum.* (R.)

7. Krankheiten der Küchengewächse.

(Kohl, Champignon, Sellerie, Möhre, Tomate, Spargel, Melone, Zwiebel, Kopfsalat, Turnips, Gurke, Kürbis, Meerrettich.)

Weichfäule bei Kohl.

Über eine weiche Fäule verschiedener kreuzblütiger Pflanzen machten Harding und Stewart[1]) Mitteilung. Die Krankheit, welche gelegentlich vergesellschaftet mit der durch *Pseudomonas campestris* (*Pam.*) *Smith* hervorgerufenen schwarzen Fäule auftritt, auf Blumenkohl, Kohlsamen und gewöhnlichen Kohlpflanzen findet sich sowohl auf dem Felde wie auch an den winterlichen Aufbewahrungsorten vor. Sitz der weichen Fäulnis sind die Partien dicht unter dem Kopf. Der Verlauf der Krankheit ist ein sehr rascher, fast plötzlicher. Aus den verrotteten Stengelteilen ließ sich ein Spaltpilz isolieren, welcher, rein gezüchtet und zu Infektionen auf Stichwunden verwendet, fast regelmäßig die Weichfäule und in gleicher Schnelligkeit wie in der Natur hervorbrachte. Eingeleitet wurde die Fäule in den meisten Fällen durch eine geringe Entfärbung rings um die Infektionsstelle, nach einigen Tagen lebhaftester Tätigkeit tritt ein Stillstand bei den Krankheitserregern ein. Das faulige Gewebe besitzt zunächst ein weiches, pilziges, wässeriges Ansehen, trocknet aber bald ein und verschwindet, indem es nichts als eine mit Fetzen eines trockenen, geschwärzten Gewebes durchsetzte Höhlung hinterläßt. Infektionen in das Blatt verlaufen erfolglos, ausgenommen für den Fall, daß eine Ader getroffen wird. Unter Glasglocke befindliche Köpfe von Blumenkohl erliegen der Krankheit innerhalb weniger Tage derart, daß der ganze Kopf ihr zum Opfer fällt. Kohlrabi und Rosenkohl in den Stengel, schwedische Rübe in die Blattstiele, Radieschen und Turnips in die Wurzel infiziert, geben ebenfalls die weiche Fäule. Ja selbst auf Schnitten von ungekochter Möhre, Turnips, Kartoffel, Zwiebel und Pastinake erscheint 24 Stunden nach der Aufimpfung um die Infektionsstelle die weiche Fäule. Durch das letztgenannte Verhalten des Spaltpilzes der Weichfäule wurden Harding und Stewart zu der Vermutung geführt, daß deren Erreger identisch oder doch nahe verwandt mit dem *Bacillus carotovorus Jones* (s. d. Jahresbericht Bd. IV., S. 116) sein müsse. Eine Betätigung für diese Annahme lieferte die Tatsache, daß es ihnen gelang, mit Originalkulturen von *B. carotovorus* auf Blumenkohl und gewöhnlichem Kohl eine Weichfäule hervorzurufen, welche vollkommen der von ihm beobachteten glich. Da der vorliegende Bazillus auch auf *Amorphophallus simlense* eine ganz gleiche Erweichung der Blattstiele hervorruft, glauben Harding und Stewart, daß derselbe wahrscheinlich noch eine weitere Anzahl von Wirtspflanzen besitzt und daß es sich in diesen Fällen entweder ausschließlich um *Bacillus carotovorus* oder doch um sehr nahe stehende Varietäten desselben handelt.

Pseudomonas auf Kohl.

Seine vorjährigen Untersuchungen über die Bakteriosis der Kohlrabi hat Hecke[2]) fortgesetzt; insbesondere war ihm hierbei darum zu tun, den Beweis der Pathogenität des von ihm beobachteten Bazillus zu er-

---

[1]) Science. Neue Reihe, Bd. 16, No. 399, 1902, S. 314. 315.

[2]) Z. V. Ö. Bd. 5, 1902, S. 1.

bringen. Die hierzu nötigen Infektionen wurden teils in Topfpflanzen im Vegetationshaus, teils im freien Lande und zunächst an den Blättern bezw. Blattstielen vorgenommen. Bemerkenswert war, daß der Erfolg völlig unabhängig von der Witterung blieb. Je nach dem Alter der Blätter erschienen die Zeichen der gelungenen Infektion nach 7—28 Tagen. Bei jungen Blättern treten sie später auf wie bei älteren; zugleich sind auch die Symptome etwas andere. Bei älteren Blättern stellt sich zunächst ein schwaches Welken oberhalb der Infektionsstelle zugleich mit einer schwachen Verfärbung ein. Es folgt ein allmähliches Vertrocknen des ergriffenen Blattteiles, dessen Nachbarschaft noch längere Zeit gesund bleiben kann. In den gelben Blattpartien treten die charakteristischen schwachen Adern auf. Hier und da ragen diese auch in das noch grüne Gewebe hinein. Auf jungen Blättern erscheinen die schwarzen Adern zuerst in dem vollkommen gesunden, turgescenten Gewebe. Zuweilen geht eine Verkrümmung der Blätter voraus. Allmählich werden letztere über und über gelb; schließlich fallen sie vorzeitig ab. Die Verbreitung der Bazillenmassen ist in basifugaler Richtung etwas größer als in basipetaler, vermutlich infolge des aufsteigenden Saftstromes. Dabei folgt die Schwärzung der Ader den vordringenden Bazillen. Letztere gehen durch den Blattstiel und die Blattnerven hindurch auch in den Stammteil und in die Gefäße der Wurzeln, wo sie besonders bei holzigem Kohlrabi deutlich durch ihre Schwarzfärbungen hervortreten.

Gleich gut gelingen die Infektionen durch Stiche in den Stamm. Die Symptome weichen nicht wesentlich ab von denen, welche an den Blättern beobachtet werden können.

Hecke hat schließlich auch noch die künstliche Verseuchung durch die Wasserspalten vorgenommen und zwar durch Überbrausung der ganzen Wassertropfen hervorpressenden Pflanze mit einer in sterilisiertem Wasser aufgeschwemmten Reinkultur. Er erhielt nach 11—20 Tagen Erfolge, welche sich zunächst darin äußerten, daß von den Spitzen der Blattzähne aus schwarze Adern in dem grünen Blattgewebe auftraten. In letzteren: gebräunte Gefäße mit Massen von *Pseudomonas campestris*. Der Erfolg ist nicht so sicher wie bei den Wundinfektionen.

Eine Verseuchung der Kohlrabipflanzen vom Boden her durch die Wurzel ist allem Anschein nach ausgeschlossen. Kohl, Kraut, Sprossenkohl, Karviol, Krautrübe verhielten sich bei Infektionen mit dem Bazillus der Kohlrabipflanzen genau so wie diese selbst.

Die Ergebnisse seiner Versuche faßt Hecke, wie folgt, zusammen: 1. Die vorliegende Kohlrabikrankheit ist eine echte Bakterienkrankheit, welche hauptsächlich die Gefäße der Nährpflanze in allen ihren Teilen ergreift und von diesen aus sich in der Pflanze verbreitet. 2. Als Erreger der Krankheit ist der nach E. F. Smith die Schwarzfäule (Black rot) der Cruciferen hervorrufende *Pseudomonas campestris*. 3. Der Bazillus gelangt in die Pflanze entweder durch Wundinfektion oder durch die Wasserspalten. Die unverletzte Wurzel gewährt ihm keinen Zutritt. 4. Der Bazillus befällt die Pflanze um so leichter, und heftiger je jünger und kräftiger sie zur Zeit der In-

fektion ist. 5. Die verschiedenen Kohlvarietäten zeigen verschiedene Empfänglichkeit. 6. Die Schwarzfäule der Kohlarten ist eine in Österreich weit verbreitete Krankheit.

Pseudomonas Schwarze Trockenfäule.

Middleton und Potter[1]) beschrieben eine „schwarze Trockenfäule“ auf Turnips. Dieselbe stellte sich auf einem Ackerstück von leichtem, rötlichem Lehm, welcher sieben oder acht Jahre lang diese Frucht nicht getragen hatte, während eines trockenen Wetters in den Monaten August, September derart heftig ein, daß nur vereinzelte gesunde Exemplare auf dem ganzen Felde gefunden werden konnten. Die Fäule vernichtet im schlimmsten Falle das Innere der Turnips vollständig und läßt nur die Außenwand übrig. Kalkdüngung, selbst eine weit zurückliegende, beförderte das Auftreten der Krankheit. Middleton glaubt, daß dieselbe mit dem aus kranken Turnips bereitetem Dunge verschleppt worden ist. Potter untersuchte die faule Masse und fand in ihr ausnahmslos und ausschließlich einen Bazillus, den er rein züchtete und mit dem er erfolgreiche Infektionen ausführte. Der Organismus wuchs in kalkhaltigen Medien ebensogut wie in kalkfreien und deshalb glaubt Potter den fördernden Einfluß des Kalkdüngens auf die Krankheit in der Weise erklären zu können, daß er dem Kalk die Aufgabe der Abstumpfung von Bodensäuren zuschreibt, welche dem Wachstum des Bakteriums zuwider sind. Der Erreger der schwarzen Trockenfäule ist ein *Pseudomonas*. Er besteht aus kurzen, beweglichen $3 \times 1\ \mu$ großen Stäbchen, ist Anaerobier und verflüssigt 5prozent. Gelatine. Weitere Untersuchungen stehen noch aus.

Bakteriose von Tomaten.

Eine in Australien beobachtete Bakteriosis der Tomaten beschreibt McAlpine.[2]) Die Frucht gelangt vollkommen zur Reife, das obere Ende ist aber abgeflacht und die Farbe der Haut verfärbt, bleich olivengrün. Die erkrankten Teile der Fruchtschale heben sich scharf von ihrer roten Umgebung ab. Das bakteriöse Innere der Tomate ist dunkel olivengrün, wässerig, beim Durchschneiden sondert es auf der Schnittfläche einen aus Bakterien gebildeten Schleim ab. Letztere hält McAlpine mit Bestimmtheit für die Erreger der Krankheit.

Bremia Lactucae.

Von E. Marchal[3]) wurde der Nachweis erbracht, daß sich der Lattich gegen den Befall von *Bremia Lactucae* immunisieren läßt. Der demselben zu Grunde liegende Versuch wurde in der Weise ausgeführt, daß junge, in Sachsscher Nährlösung befindliche 2—3 Blättchen hohe Lattichpflanzen mit keimfähigen Sporen von *Bremia* bestäubt und dann in einer feuchten Kammer weiterkultiviert wurden. Dort, wo die Nährlösung keinen Zusatz von pilzwidrigen Substanzen enthielt, stellte sich im Sommer die Krankheit sehr schnell ein. Gewöhnlich konnte schon am 3. Tage nach der Infektion das Mycel des Pilzes in dem Blattgewebe nachgewiesen werden und vom 5. Tage ab erschienen die Fruktifikationen in Masse. Wesentlich anders vollzog sich der Versuch in den mit Fungiziden versetzten Nährlösungen.

[1]) J. B. A. Bd. 9, 1902, S. 25. 1 Tafel.
[2]) J. A. V. Bd. 1, 1902, S. 330.
[3]) Bull. No. 131 der Versuchsstation für Ohio, 1902, S. 47.

Bei einem Gehalt des Mediums von $\frac{5}{10\,000}$ — $\frac{7}{10\,000}$ Kupervitriol widerstehen die darin gezogenen Lattichpflanzen erfolgreich dem Pilze, ihr Wachstum erleidet aber eine Störung. Normales Gedeihen findet erst bei $\frac{4}{10\,000}$ — $\frac{5}{10\,000}$ statt. Auch dieser Gehalt an Kupfervitriol verleiht der Pflanze schon eine erhebliche Widerstandskraft.

Der Zusatz von $\frac{8-9}{10\,000}$ Eisenvitriol bewirkt keinerlei Immunisation. $\frac{10}{10\,000}$ stört das Wachstum des Lattichs ganz erheblich.

Schwefelsaure Magnesia, ein Salz, von welchem *Lactuca* bis zu 1 % verträgt, schützt zwar nicht vollkommen vor Befall, erhöht aber die Widerstandskraft bedeutend. Ebenso wirkten Kalisalze, von welcher der in Nährflüssigkeit gezogene Lattich bis zu 2 % verträgt. Stickstoffhaltige Verbindungen und auffallenderweise auch die Phosphate vermehren die Empfindlichkeit gegen *Bremia Lactucae.*

Selby[1]) hat seine Versuche zur Bekämpfung des Zwiebelbrandes fortgesetzt. (S. d. Jahresb. Bd. 3, 1900, S. 71.) Dieselben ergaben: Zwiebelbrand Urocystis Cepulae.

	Es war Brand vorhanden	Ernte-einheiten	Mehrertrag in %
Ätzkalk 3000 l, 1 ha	beträchtliche Menge	121,6	32,2
„ 6000 l, 1 „	etwas	152,0	65,2
Formalin 0,375 % Lösung	sehr wenig	196,0	113,0
Unbehandelt	sehr viel	92,0	—
Formalin 0,75 % Lösung	verschwindend wenig	202,0	119,6
Ätzkalk 10 875 l, 1 ha	keiner	203,0	120,6
„ 6000 l + 0,375 % Formalin	keiner	214,0	132,8

Das Formalin ist während des Ausdrillens der Zwiebelsamen aus einer mit der Drillmaschine verbundenen Vorrichtung auf die Samen ausfließen zu lassen und in einem pro ha = 4675—6540 l betragenden Quantum.

Der Ätzkalk, 6500—11 000 l pro ha, muß unmittelbar vor der Aussaat der Zwiebelsamen in den frisch zubereiteten Boden gebracht und in diesem möglichst gleichmäßig verteilt werden.

Über das Auftreten des Spargelrostes (*Puccinia Asparagi*) in einer größeren Anzahl von Unionsstaaten machte Halsted[2]) Mitteilungen. Für Neu-Jersey hat er auch wiederum die Beziehungen zur Witterung ermittelt. 1901 war ein Rückgang des Spargelrostes zu erkennen. Die Sommerwitterung war sehr heiß und feucht: Juni 89,1, Juli 140,9, August 229,7 mm, in Summa 459,7 mm gegenüber dem Mittel von 344,4 mm für die letzten 12 Jahre. Es wird vermutet, daß diese hohe Feuchtigkeit eine solche Kräftigung des Spargels bewirkte, daß der Rost ihm gegenüber machtlos war. Nicht ausgeschlossen ist auch, daß die häufigen Regengüsse die Rostsporen zu Boden Spargelrost Puccinia Asparagi.

---

[1]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 1067. 1068.

[2]) 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey, 1902, S. 426.

geschlagen haben. In Neu-Jersey beginnt man in stärkerem Umfange die rostwiderstandsfähige Sorte „Palmetto" einzuführen. Nicht unmöglich, daß auch hierauf die Verminderung des Rostauftretens zurückzuführen ist.

Puccinia Asparagi.

Sheldon[1]) unternahm Infektionsversuche im Glashause mit Wintersporen von *Puccinia Asparagi DC.* Dieselben hatten unter der geschlossenen Epidermis der Spargelpflanze überwintert und wurden einfach auf die angefeuchteten Blättchen und Stengel übertragen. Die Infektion erfolgte um so schneller, je kräftiger das Wachstum der Pflanze, je höher die Lufttemperatur sowie die Stundenzahl und Intensität der Besonnung war. In vielen Fällen folgte auf das Uredostadium die Bildung von Teleutosporen.

Gloeosporium auf Tomate.

Das auf den Früchten der Tomate auftretende, daselbst schwarze stark hervorgetriebene Pykniden bildende *Gloeosporium phomoides Sacc.* wurde von Guéguen[2]) in anatomischer wie biologischer Beziehung untersucht und dem *Sphaeronema Lycopersici Plowr.* derart ähnlich gefunden, daß eine fernere Trennung nicht gerechtfertigt erscheint. Auf bestimmten Medien und unter bestimmten Bedingungen kultiviert, erzeugt der Organismus verschiedene Formen von Fortpflanzungsorganen. In destilliertem Wasser bilden die keimfähigen Hyphen stromaartige Massen, im hängenden Tropfen entstehen Rudimente von Pykniden, auf Möhrensaftgelatine gelangen einfache oder zusammengesetzte, sofort keimbare Gemmen zur Ausbildung. Kulturen auf festen Nährböden, am besten gekochte Möhre, geben Pykniden. Diese sind etwas größer als die von der Natur erzeugten. Auf der Tomate finden sich die Pykniden häufig eingesenkt in einem der Frucht aufsitzenden Stroma vor. In ihrer Begleitung treten stark gefärbte, unregelmäßig eingeschnürte Chlamydosporen auf, welche deutlich unterschieden von den Gemmen sind. *Gloeosporium phomoides* ist ausschließlich Wundparasit. Den Tomaten aufgeimpft, zwängt der Pilz sein Mycel zwischen die Parenchymzellen hindurch und treibt von hier aus Saugorgane in das Zellinnere bis zum Kern, welcher im weiteren Verfolge getötet wird.

Blattbefall (Septoria) der Tomaten.

Über den Blattbefall der Tomaten durch *Septoria Lycopersici* in Australien machte Cobb[3]) einige Mitteilungen. Die Pykniden des Pilzes bilden rundliche, nicht hervortretende, dunkelgraue, 0,2 mm große Sori. Häufig finden sich auf dem Raume eines Quadratcentimeters 40 derartiger Sori vor. Die Sporen sind 4—5 zellig, durchleuchtend, glatt, leicht gekrümmt, nach den Enden zu verjüngt. Ihre Größenmaße sind 92—100 × 3,5 μ. Ein Teil der befallenen Pflanzen geht sofort zu Grunde, andere führen unter dem Einflusse des Parasiten ein kümmerliches Dasein. Neben der Bespritzung mit Kupferkalkbrühe wird das Verbrennen der erkrankten Pflanzen, gute Bodendrainage, Verlegung der Tomatenfelder in höher gelegenes Ackerland, Fernhalten der Ranken vom Boden und Zurückschneiden derselben zur Schaffung von viel Licht und Sonneneinwirkung für die einzelne Pflanze empfohlen.

---

[1]) Science. Neue Reihe Bd. 16, 1902, S. 235.

[2]) B. m. Fr. Bd. 18, 1902, S. 312. 2 Taf. 1 Abb. im Text.

[3]) A. G. N. Bd. 13, 1902, S. 410.

Im Staate Massachusetts hat sich während des Jahres 1901 ein auffallend häufiges Absterben der Bisammelonen bemerkbar gemacht. Nach Stone und Smith[1]) traten die ersten Anzeichen der Krankheit zwar bereits am 22. Juli auf, die Hauptschädigung machte sich jedoch erst Ende August, Anfang September bemerkbar, wenn die Frucht zu reifen beginnt. Auf den erkrankten Pflanzen findet sich neben *Alternaria* noch *Colletotrichum* und *Plasmopara cubensis* vor. Da, wo der Boden zum zweiten Male hintereinander Melonen tragen mußte, stellte sich der Verfall der Früchte und der Ranken zuerst ein. Das Ziel der Gegenmaßnahmen muß darauf gerichtet sein, den Eintritt der Fäule um 2 Wochen, mindestens um eine, hinauszuschieben, bezw. die Fruchtreife auf einen entsprechend früheren Zeitpunkt zu verlegen. Diesem Zwecke können dienen: frühreifende, frühzeitig ausgepflanzte Sorten und Schutz der Melonenpflanzen gegen Befall durch Bespritzungen derselben mit Kupfersalzmischungen. Frühere Reife läßt sich durch Vortreiben in Warmhäusern oder Mistbeeten erzielen. Das Spritzen muß mit dem 1. Juli begonnen werden. Es hat in einigen Fällen den gewünschten Erfolg gehabt, genügenden Schutz bietet dasselbe aber nicht immer, weil es schwer ist, die Unterseite der Melonenblätter zu treffen und weil die haarige Oberfläche derselben schwer wässrige Lösungen annimmt.

Pilzbefall auf Melonen.

Busck[2]) prüfte eine Reihe von Mitteln zur Bekämpfung der auf künstlichen Champignonkulturen in großer Menge auftretenden und an ihnen erheblichen Schaden verursachenden Milbe *Tyroglyphus Lintneri*. Es werden von der Milbe nicht nur die Hüte und Stengel sondern auch das unterirdische Mycel derart angefressen, daß der ganze Pilz eingeht. Sogenannte „alte, ausgetragene“ Betten sind in vielen Fällen vermutlich auf die Anwesenheit von Milben zurückzuführen. Gegen Schwefelkohlenstoffdämpfe erwies sich *Tyroglyphus Lintneri* auffallend unempfindlich. Die Champignons blieben durch die Dämpfe nicht nur unverletzt, sondern wuchsen infolge der CS_2-Wirkung noch freudiger als sonst. Das Aufblasen von Schwefelblume und die Mischung derselben unter die oberste etwa 2,5 cm dicke Erddecke blieb ohne Erfolg, ebenso wie das Abbrennen von Schwefel. Auch Insektenpulver und Tabaksstaub vermochte die Milben nicht zu vertreiben oder zu vernichten. Die besten Erfolge verspricht die Behandlung mit Blausäuregas. *Tyroglyphus* besitzt wie alle Milben, eine gewisse Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeit und gelingt es vielleicht einen Feuchtigkeitszustand der Pilzbeete ausfindig zu machen, welcher die Milben fern hält, ohne dem für zu große Nässe gleichfalls sehr empfindlichen Champignon zu schaden.

Tyroglyphus auf Champignon.

Veranlaßt durch ein ungewöhnlich starkes Hervortreten der Kürbiswanze (*Anasa tristis DeG*) im Staate Neu-Hampshire machten Weed und Conradi[3]) Mitteilungen über die Lebensweise dieses Insektes und über Versuche zu seiner Vernichtung. Bezüglich der Entwicklungsgeschichte kann auf die Arbeit von Chittenden[4]) verwiesen werden. Zur Überwinterung sucht

Kürbiswanze Anasa tristis.

[1]) 14. Jahresbericht der Versuchsstation für Massachusetts 1902, S. 62—66.
[2]) Bulletin No. 30. Neue Reihe der D. E., 1902, S. 32.
[3]) Bulletin No. 89 der Versuchsstation für Neu-Hampshire, 1902.
[4]) S. d. Jahresber. Bd. 2, 1899, S. 85.

die Wanze sich die verschiedensten Gegenstände als Schutzmittel auf: abgefallene Blätter, Steine, Holzstückchen etc. Die Schädigung erfolgt bereits zeitig im Frühjahr. Angestochene Pflanzen welken und sterben ab. Wenn die Kürbispflanzen oder Gurken bereits älter sind, beschränkt sich der Verlust auf das Vertrocknen der befallenen Blätter.

Natürliche Gegner von *Anasa tristis* sind eine Tachinide: *Trichopoda pennipes,* welche ihre Eier, meist einzeln, auf die Außenseite der Wanze ablegt, sowie zwei nicht näher beschriebene Parasiten der Eier und ein ebenfalls nicht genauer bestimmter Pilz. Unter den vorbeugenden Mitteln figurieren die Bedeckung der jungen Kürbispflanzen mit Gaze, die verstärkte Einsaat und das Reinhalten des Feldes von Ernterückständen. Im Frühjahr sind die Wanzen entweder mit der Hand abzulesen, unter Brettstückchen zu locken oder nach besonderen Fang-Kürbispflanzen hinzuziehen. Während des Sommers sind Bespritzungen mit 2 % Petrolwasser anzuwenden und ist der Boden mit 8 % Petrolwasser zu benetzen. Es empfiehlt sich diese Bespritzungen alsbald nach der Ernte zu wiederholen.

Leptoglossus auf Gurken.

Chittenden[1]) gelang es, die bisher noch nicht genau bekannte Lebensgeschichte der auf Gurken und Kürbissen Schaden anrichtenden Wanze *Leptoglossus oppositus Say* vollkommen klar zu legen. Die braunen, metallisch glänzenden, halbcylindrischen Eier werden ähnlich wie bei *L. phyllopus* in eingliedrigen Reihen am Stengel oder an den Blattrippen entlang abgelegt. Nach Öffnung eines kleinen rundlichen Deckelchens gelangen die jungen Tiere ins Freie. Das erste Nymphenstadium besitzt rosafarbige Beine und Fühler, orangeroten Körper und rote oder rotbraune Augen. Es finden fünf Häutungen statt, welche mit eingehend beschriebenen Farben- und Formveränderungen verbunden sind. Am ausgewachsenen Tiere ist die Grundfarbe chokoladenbraun. Ein besonders auffallendes Kennzeichen sind die blattartig verbreiterten Schienen. Größe 18—21 mm lang, 5—6 mm über dem Thorax breit. Die Lebensdauer der einzelnen Entwicklungsstadien wurde ermittelt für den Eizustand 8 Tage, erstes Nymphenstadium 3, zweites und drittes 5—7, viertes 5—6 und fünftes 7—8 Tage. In fünf höchstens 6 Wochen gelangt eine volle Brut zur Ausbildung. Gurkengewächse sind die Lieblingsfutterpflanze der Wanze, wenngleich vorzeitig aus den Winterquartieren hervorkommende Tiere auch auf Fruchtbäumen angetroffen werden. Die ihnen zur Nahrung dienende wildwachsende Pflanze ist noch unbekannt. Für die ersten Tage nach dem Auskriechen bleiben die jungen Nymphen gesellig beieinander.

Eine Tachinide *Trichopoda pennipes* schmarotzt auf den ausgewachsenen Wanzen.

Die Verminderung des Schädigers kann erfolgen durch Abklopfen der Pflanzen auf untergehaltene Planen, Fangnetze, umgekehrte Regenschirme etc. am besten während der zeitigen Morgenstunden oder spät am Abend. Während der Tageshitze fliegen sie häufig. Jüngere Nymphen lassen sich durch Bespritzungen mit Petrolseifenbrühe vernichten. Schutz vor den Angriffen des

---

[1]) Bulletin No. 33, Neue Reihe der D. E. 1902, S. 18.

Insekts gewährt den jungen Pflanzen das Zudecken, das Zwischenstreuen von Petroleumgips. Durch das sofortige Verbrennen der abgeernteten Ranken werden viele junge Wanzen zerstört.

Auf brasilianischem Kopf- und Weißkohl fand Hempel[1]) eine neue Mottenschildlaus *Aleurodes Youngi* vor. Das Insekt siedelt sich vorwiegend auf der Innenseite der Blätter an, dieselben mit einer vollständigen Schicht von Häuten, Eiern und Kot überziehend. Die einzelnen Entwicklungszustände werden eingehend beschrieben. Aleurodes auf Kohl.

Veranlaßt durch das starke Auftreten der Möhrenfliege (*Psila rosae*) während des Jahres 1901 im Staate Neu-York stellte Chittenden[2]) die bisher durch *Psila rosae* in Europa und Canada hervorgerufenen Epidemien, die Lebensgeschichte und die Bekämpfungsmittel zusammen. Unter den letzteren befindet sich: 1. Petrolwasser 1 : 10 oder Petrolsand, Rohkarbolsäure 1 Teil : 40 Teile Wasser einmal pro Woche während des Monates Juni an den Möhrenreihen entlang zu gießen, 2. späte Aussaat, 3. rationeller Fruchtwechsel, 4. Zerstörung der am Boden von Möhrenmieten sich ansammelnden Fliegenpuppen, 5. Beobachtung und entsprechende Behandlung der Selleriepflanzen, da in diesen die Fliege gleichfalls auftritt. Möhren- wie Selleriefelder sind nach der Ernte leicht aufzueggen, damit die in der oberen Bodenschicht sitzenden Puppen an die freie Luft gelangen. Möhrenfliege Psila rosae.

Bezüglich des Kohlweißlinges (*Pieris brassicae*) hat Auel[3]) eine Anzahl von Fragen entwicklungsgeschichtlicher Natur untersucht. Er stellte u. a. in den Jahren 1896—1901 regelmäßige Beobachtungen über das Auftreten der Schmetterlinge an und ermittelte hierbei, daß eine erste, weniger zahlreiche Generation gewöhnlich Ende Mai, Anfang Juni ihre Hauptflugzeit hat, während die der zweiten numerisch viel stärkere Brut auf die Zeit von Ende Juli bis Anfang August fällt. Zuchtversuche ergaben Kohlweissling Pieris brassicae.

1896	26. Juni Räupchen,	20. Juli Verpuppung,	31. Juli Falter.
1896	16. August „	16. Sept. „	Überwinterung der Puppen.
1900	13. Juni „	7. Juli „	21. Juli Falter.
1900	26.—30. Juli „	23.—25. Aug. „	Überwinterung der Puppen.

Als durchschnittliche Entwicklungsdauer für die einzelnen Stände ergibt sich:

Raupen, welche die zweite Generation liefern	24 Tage
„ der zweiten, in Puppenform überwinternden Generation .	28 „
Puppenruhe des Sommers	14 „

Die Puppenruhe währt je nach dem Orte wo sie abgehalten wird, länger oder kürzer z. B. vergleichsweise im Freien bei hoher Temperatur : 14, im Keller bei offenem Fenster : 17, im geschlossenen, 15,7—17,5° warmen Keller : 21 Tage. Die Dauer des Fluges bis zur Eiablage bemißt Auel auf 5 Tage, der Eizustand währt 3—8 Tage.

Eine dritte Generation, auf deren Vorhandensein u. a. aus dem im Jahre 1900 während der Zeit vom 27. Juli bis 19. August bemerkten starken Falterfluge geschlossen werden konnte, existiert wahrscheinlich nicht,

[1]) B. A. 3. Reihe, 1902, S. 245.
[2]) Bulletin No. 33. Neue Reihe der D. E., 1902, S. 26.
[3]) A. Z. E. Bd. 7, 1902, S. 113. 139. 184.

da der Ausgangspunkt derselben um 100 Tage zurück, also um den 20. April herum in einer viel zu kalten Jahreszeit liegen müßte.

Kohlraupe.

Faes[1]) veranstaltete im Kanton Waadt eine Enquete über das Auftreten der Kohlraupen (*Pieris brassicae*), welche einige bemerkenswerte Ergebnisse lieferte. In den höheren Lagen machte sich der Kohlraupenfraß etwa 14 Tage später bemerkbar als in der Ebene. Nahe bei den Gehöften waren weit mehr Raupen vorhanden als im freien Felde. Ein Vergleich der Witterungsverhältnisse zwischen dem letzten „Raupenjahr" 1893 und 1901 ergab:

	1893	1901
April	warm, trocken	warm, regnerisch
Mai	warm, trocken	warm, trocken
Juni	warm, mittelgroße Regenmenge	warm, regnerisch
Juli	warm, trocken	warm, regnerisch, starke Besonnung
August	warm, trocken	warm, regnerisch
1.—19. Sept.	warm, mittelgroße Regenmenge	warm, regnerisch

Die Kohlweißlinge gedeihen um so besser je wärmer und trockner es ist, für die Raupen ist dahingegen eine große Trockenheit schädlich, denn bei mangelhafter Luftfeuchtigkeit verdunsten die Raupen zu stark und sterben infolgedessen. In besonders günstigen Jahren gelangen 3 Bruten zur Ausbildung und zwar im April, Juni und Ende August. Die letzte dieser Generationen pflegt dann, weil sie keine Nahrung mehr vorfindet, auszuwandern, wie z. B. in den Jahren 1777, 1846, 1876 beobachtet worden ist. Gewöhnlich geht dann die Mehrzahl derselben bei den ersten Frösten zu Grunde (Vergl. damit Auel!). Unter den Bekämpfungsmitteln verdienen, neben den natürlichen Feinden, nachstehende Mischungen Beachtung: 1. 100 l Wasser mit 3 kg Schmierseife und $^1/_2$ kg Schwefelleber. 2. 100 l Wasser und 3 kg Schmierseife und $1^1/_2$ kg Insektenpulver. 3. 100 l Wasser mit $2^1/_2$ kg Schmierseife und 1 l Amylalkohol.

Papilio asterias auf Sellerie.

Die Raupen des *Papilio asterias* wurden von Lowe[2]) im Frühjahr und Sommer 1900/1901 überaus häufig an jungen Selleriepflanzen vorgefunden. Das Insekt überwintert im Puppenstadium, der Schmetterling erscheint Ende Mai, Anfang Juli und legt alsbald seine Eier an die Unterseite gewisser Umbelliferen ab. Nach 10 Tagen erscheint die überaus gefräßige, in 2 Wochen voll ausgewachsene Raupe, welche sich an einer geschützten Stelle, häufig auch auf der Unterseite der Sellerieblätter verpuppt. Die empfohlene Bekämpfung ist die übliche: Auflesen der Raupen mit der Hand, Vergiften der Blätter, wo es angängig erscheint.

Athalia spinarum.

Das ungewöhnlich starke Auftreten der Larven von *Athalia spinarum* in der Umgebung von Paris während des Herbstes 1901 gab P. Marchal[3])

[1]) Ch. a. 15. Jahrg. 1902, S. 1—10.

[2]) Bulletin No. 212 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva 1902, S. 24. 25.

[3]) A. M. A. Bd. 21, 1902, S. 295.

Anlaß zu einem Berichte über diesen Schädiger. In demselben wurden die Entwicklungsgeschichte, die Wirtspflanzen, die bisher in Europa bekannt gewordenen Epidemien, die natürlichen Feinde und künstlichen Bekämpfungsmittel ausführlich zusammengestellt. Ursache des ungewöhnlich starken Auftretens der Rübenblattwespe ist die Gewohnheit der Gartenbauer außer einer Möhrenernte noch 2 Kohlernten in demselben Jahre zu nehmen. Die Menge der Schädiger war 1901 eine derart große, daß die Kohlpflanzen bis auf die Blattstiele abgenagt wurden. Im Schatten von Hecken etc. stehende Anlagen blieben verschont. Allein im Bezirk Croissy sind 30 ha Kohlkulturen im Werte von 12800 M der Wespe zum Opfer gefallen. Als Gegenmittel nennt Marchal 1. die Petrolseifenbrühe nach der Vorschrift

Schmierseife	400 g
Petroleum	1000 „
Wasser	1500 „

welche vor dem Gebrauch mit der zehnfachen Wassermenge zu verdünnen ist.

2. Die verstärkte Petrolseifenbrühe von der Zusammensetzung:

Schmierseife	2 kg
Soda	1 „
Petroleum	3 l
Wasser	100 l

3. Die Rübölbrühe:

Rüböl	15 kg
Schmierseife	1 „
Wasser	84 l

4. Bestäubungen mit Ätzkalkpulver.

Sehr wirksam hat sich auch die Anlegung von 20 cm tiefen steilwandigen Gräben besonders zum Schutze noch stehender Kohlpflanzungen gegen abgeerntete Felder hin erwiesen. Die nach dem Schneiden der Kohlpflanzen sich auf die Wanderung begebenden Larven werden in diesen Gräben gefangen. Bei kühler, regnerischer Witterung sind die Wespen überaus träge, es gelingt deshalb dieselben durch Anklopfen der den Kohlfeldern benachbarten Büsche und Hecken in großen Mengen auf untergehaltenen Tüchern zu sammeln. Mit Anbruch der Nacht begeben sich die Wespen an hochgelegene Orte. Es empfiehlt sich deshalb in den Kohlfeldern Flaschenhülsen oder Strohwische auf Stangen anzubringen. Frühmorgens sind die Strohbündel mit den daran sitzenden Wespen in Seifenwasser einzutauchen. In der Häutung begriffene Larven gehen ein, wenn sie während dieser Zeit von den Blättern entfernt werden. Hierauf basiert die in England viel benutzte Methode des Abbürstens der Kohlpflanzen vermittels Reißigbesen. Diese Maßnahme muß nach Zwischenräumen von 4 bis 5 Tagen wiederholt werden. Durch das Walzen jüngerer Anlagen können unter Umständen viel Raupen vernichtet werden, ebenso durch Tiefpflügen im Herbst viele Kokons.

Hohlstengeliger Sellerie.

Bezüglich der „Hohlstengeligkeit" der Sellerie haben Sandsten und White[1]) festgestellt, daß diese in einer Zweiwüchsigkeit — festes Außengewebe, lockeres, häufig auch auseinander geplatztes Innengewebe — der Selleriestengel bestehende Erscheinung nicht eine Folge des besonderen Klimas oder einer bestimmten Bodenart, wie vielfach angenommen wird, ist, sondern auf Rasseangewohnheiten zurückgeführt werden muß. Die Saat für den Selleriebau wird in Amerika offenbar nicht genügend selektioniert, denn es zeigte sich, daß unter ganz gleichen Vorbedingungen aus Europa bezogene Saat im Gegensatz zur amerikanischen keine oder nur verhältnismäßig wenig hohlstengeligen Sellerie lieferte

	Versuch a	Versuch b
Sorte A, europäische Saat	1 % hohl	0 % hohl
„ A, amerikanische „	43 „ „	46 „ „
„ B, europäische „	38 „ „	26 „ „
„ B, amerikanische „	40 „ „	43 „ „
„ C, europäische „	0 „ „	0 „ „
„ C, amerikanische „	— „ „	38 „ „
„ D, amerikanische „	31 „ „	— „ „
„ D, selektionierte „	— „ „	10 „ „
„ E, amerikanische „	20 „ „	— „ „

Es wird auf Grund dieser Erfahrungen empfohlen nur vollstengeligen Sellerie zur Anzucht von Samen zu benutzen.

Blattverkümmerung bei Tomaten.

Eine eigentümliche Form der Blattverzwergung wurde von Cobb[2]) bei Tomaten beobachtet. Die Krankheit scheint im Staate Neu-Süd-Wales weite Verbreitung zu besitzen, tritt aber nicht in ausgedehnten Infektionscentren auf, sondern meist vereinzelt, zwischen gesunde Pflanzen eingestreut. Ihre äußeren Anzeichen sind die Bildung einer Rosette aus kleinen, verkümmerten Blättchen gewöhnlich am Ende der Zweige um die Zeit der halben Reife. Zwischen den deformierten Blättern befindet sich hier und da eine schwächliche im Wachstum stark zurückgebliebene Frucht. Gewöhnlich überschreiten diese die Erbsengröße nicht, auch kommt es höchst selten bei ihnen zur Samenbildung. Die Zweigenden besitzen die ausgesprochene Neigung zu einer elefantiasis-artigen Verdickung und zur Bildung von Adventivwurzeln. Cobb glaubt, daß eine Übertragung der Krankheit von Pflanze zu Pflanze nicht stattfindet. Über die Ursachen der eigentümlichen Erscheinung der Pflanze herrscht noch Unklarheit. Als möglicher Anlaß können Nematoden, niedere Insekten oder die Beschaffenheit der Saat in Betracht kommen. Es wird an die Ähnlichkeit erinnert, welche die Krankheit mit der ihren Ursachen nach ebenfalls noch nicht erforschten Wirrblätterkrankheit der amerikanischen Pfirsichen besitzt.

Literatur.

Aro, J. E., *Vahinkohyönteiset: Kaalimadot.* — Luonnon Ystärä. Bd. 6. S. 18 bis 21. 1 Abb. Helsingfors 1902. — *Pieris brassicae*, *P. napi* und *P. rapae*. Gemeinverständlich. (R.)

---

[1]) Bulletin No. 83 der Versuchsstation für Maryland, 1902, S. 101—119.

[2]) A. G. N. Bd. 13, 1902, S. 412.

***Auel, H.**, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von *Pieris brassicae L.* (Kohlweifsling). — A. Z. E. Bd. 7. 1902. S. 113. 139. 184.

Black, R. A., *Pests in the Turnip and Mangold.* — A. G. T. Bd. 9. 1902. S. 188. 189. — Wiedergabe eines Vortrages, in welchem besprochen werden die Tausendfüfse, Asseln, Drahtwürmer, Blattläuse und *Phytomyza betae.*

***Busck, A.**, *Notes on Enemies of Mushrooms and on Experiments with Remedies.* — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. S. 32—35.

Chittenden, F. H., *The Cross-striped Cabbage Worm. (Pionea rimosalis Guen.)* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 54—59. 1 Abb.

— — *The Celery Looper. (Plusia simplex Guen.)* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 73—74. 1 Abb. — Beschreibung des auf Sellerie vorkommenden Schädigers und Aufzählung der Orte, an welchen er beobachtet wurde.

— — *The Carrot Beetle.* (*Ligyrus gibbosus.*) — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 32—37. 1 Abb. — In erster Linie den Möhren schädlich, aufserdem auf Mais, Sonnenrose und Wurzelfrüchten beobachtet. Beschreibung, Verbreitung, Schadenfälle, Bekämpfung.

*— — *The Carrot Rust Fly.* (*Psila rosae Fab.*) — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 26—32. 1 Abb.

— — *Notes on Dipterous Leaf-miners on Cabbage.* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 75—77. — 1 Abb. — Turnipsblätter-Minierfliege (*Scaptomyza flaveola*), Kohlblätter-Minierfliege (*Scaptomyza adusta, Sc. graminum*), Kleeblatt-Minierfliege *(Agromyza diminuta).*

— — *Miscellaneous Notes on Some Cabbage Insects.* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 78—80. — Betrifft Kohlgallenrüssler *(Ceutorhynchus rapae),* Stengelrüfsler *(Ceutorhynchus quadridens), Pemphigus sp.*, Möhrenfliege (*Psila rosae*) auf Sellerie und eine den Kohlraupen nachstellende Wespe: *Polistes pallipes.*

— — *Observations on Insects Affecting Late Cabbage and Similar Crops.* — Bull. No. 33. Neue Reihe der D. E. S. 80—84. — Notizen über Kohlweifsling (*Pieris rapae*), Kohlmotte (*Plutella cruciferarum*), Kohlwanze (*Murgantia histrionica*), Kohlspannerraupe (*Plusia brassicae*) und Kohlblattlaus (*Aphis brassicae*).

*— — *The Northern Leaf-Footed Plant-Bug (Leptoglossus oppositus Say).* — Bulletin No. 33. Neue Reihe der Division of Entomology. Washington. 1902. S. 18—25. 3 Abb.

***Cobb, N.**, *Tomato Blights.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 410—414. 3 Abb. — *Septoria Lycopersici.* Blattverzwergung.

Despeissis, A., *Garden Insect Pests.* — J. W. A. Bd. 5. T. 2. 1902. S. 385 bis 389. — Zusammenfassung bekannter Tatsachen.

Eckhardt, A., Bekämpfung der Spargelfliege. — Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung. 1902. S. 264.

***Faes, H.**, *La chenille du chou.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1902. S. 1—10.

Feinberg, Über den Erreger der krankhaften Auswüchse des Kohles (*Plasmodiophora Brassicae Woronin*). — Deutsche Medizinische Wochenschrift. 1902. No. 3. — Der Vermutung, dafs zwischen *Pl. Brassicae* und den gesuchten Erregern menschlicher Geschwülste gewisse Beziehungen bestehen, hat den Verfasser veranlafst, den Organismus vorwiegend in morphologischer Beziehung zu untersuchen.

Griffin, H. H., *Cantaloupe Blight in 1901.* — Bulletin No. 68 der Versuchsstation für Colorado. 1902. S. 12—14. — Es wird berichtet, dafs zeitige, mehrmals wiederholte Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe dem Befall der Melonen wirksam vorbeugten.

***Guéguen, M.**, *Recherches anatomiques et biologiques sur le Gloeosporium phomoides Sacc. parasite de la Tomate.* — B. m. Fr. Bd. 18. 1902. S. 312—327. 2 Tafeln. 1 Abb.

Del Guercio, G., *Mezzi chimici di lotta contro la cavolaia.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 63—65. — Inhaltlich übereinstimmend mit der in diesem Jahresbericht Bd. 3, 1900, S. 65 auszugsweise wiedergegebenen Arbeit.

G. R., *Un parassita della cipolla.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 140. 141. — Zur Verhütung des Auftretens von Maden der Zwiebelfliege (*Anthomyia antiqua* und *A. furcata*) in den Zwiebelfeldern wird empfohlen, die befallenen Pflanzen zu verbrennen, den Boden tief zu bearbeiten, die Zwiebelkultur auf dem betreffenden Lande für einige Jahre auszusetzen und Kunstdünger an Stelle des Stallmistes zu verwenden.

***Halsted, B. D.**, *The Asparagus Rust.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey 1902. S. 426—430.

***Harding, H.** und **Stewart, F.**, *A bacterial Soft Rot of certain Cruciferous Plants and Amorphophallus simlense.* — Sonderabdruck aus Science. Neue Reihe. Bd. 16. 1902. No. 399. S. 314. 315.

***Hecke, L.**, Die Bakteriosis des Kohlrabi. — Z. V. Ö. Bd. 5. 1902. S. 1—21. 1 Tafel.

***Hempel, A.**, *Notas sobre alguns insectos nocivos.* — B. A. 3. Reihe. 1902. S. 236 bis 255. — Auf S. 246. 247: *Aleurodes Youngi.*

Hilgendorf, F. W., *Life-history of Plutella cruciferarum Zeller.* — Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute 1900. Bd. 33. 1901. S. 145. 146. 23 Tafeln.

von Jatschewsky, A., Über die Fleckenkrankheit der Tomaten. — Landwirtschaftliche Zeitung. 1902. No. 18. Mai. (Russisch.) — *Septoria Lycopersici Speg.*

— — Die Kohlhernie. — Krankheiten der Kulturpflanzen No. 7; herausgegeben vom Landwirtschaftsministerium. St. Petersburg. 1902. 12 S. 4 Abb. (Russisch.)

— — Wandtafel der pflanzlichen und tierischen Parasiten der Gemüsepflanzen. — Herausgegeben vom Landwirtschaftsministerium. St. Petersburg. 1902. (Russisch.)

Jensen, A. C., *Sikkert Middel mod Orm paa Koal.* — Gartner-Tidende. 18. Jahrg. Kopenhagen 1902. S. 143. (R.)

Krüger, F., Der Spargelrost und die Spargelfliege und ihre Bekämpfung. — Landwirtschaftliche Annalen des mecklenburgischen patriotischen Vereines. 1902. S. 54—56.

***Lowe, V. H.**, *Papilio asterias attacking Celery.* — Bulletin No. 212 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva. 1902. S. 24. 25. 1 Taf.

Lüstner, G., Über die wichtigsten Spargelschädlinge. — G. M. O. G. 17. Jahrg. 1902. S. 97—100. 113—116. 1 Tafel. — *Ortalis fulminans*, *Crioceris asparagi, Cr. 12-punctata, Puccinia Asparagi.* Beschreibung. Gegenmittel.

Mangin, L., *Le gros pied ou hernie du chou.* — J. a. pr. Bd. 2. 66. Jahrg. 1902. S. 604—606. 5 Abb. — Beschreibung und Abbildung von *Plasmodiophora Brassicae* sowie der von diesem Schleimpilz am Kohl hervorgerufenen Wurzelgallen.

***Marchal, E.**, *De l'immunisation de la Laitue contre le Meunier.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 1067. 1068.

***Marchal, P.**, *Rapport sur la Tenthrède de la Rave et sur les Dégâts exercés par cet Insecte en 1901 aux Environs de Paris.* — A. M. A. Bd. 21. 1902. S. 295 bis 304. 2 Abb.

***McAlpine, D.**, *Bacteriosis of Tomatoes.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 330.

***Middleton, T. H.** und **Potter, M. C.**, *Black Dry Rot in Swedes.* — J. B. A. Bd. 9. 1902. S. 25—32. 1 Abb.

Molisch, H., Über die Panachüre des Kohls. — B. B. G. Bd. 19. 1901. S. 32 bis 34. — Eine Kohlvarietät *Brassica oleracea acephala* vererbt ihre Panachüre sowohl auf Stecklingpflanzen wie auf die aus Samen gezogenen Individuen. Im Sommer schwand die Panachüre, im Spätherbst trat sie wieder auf.

Man kann sie aber auch während des Winters wieder zum Schwinden bringen, wenn die Pflanzen in ein Warmhaus gestellt werden.

Noel, P., *La hernie du chou.* — Naturaliste 1902. S. 226. 227.

Pfeiffer, C., Nochmals die Vertilgung des Spargelkäfers. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 391. — Konservebüchsen gefüllt mit Wolle oder Werg werden als Fallen für den Käfer empfohlen.

Quaintance, A. L., *The pickle worm (Margaronia nitidalis).* — Bulletin No. 54 der Versuchsstation für Georgia. S. 71—94. 3 Tafeln.

Sajó, K., Der Spargelkäfer. — Prometheus. 13. Jahrg. 1902. S. 166. 10 Fig.

— — Die Spargelfliegen *(Platyparaea poeciloptera Schrank).* — Prometheus. 13. Jahrg. 1902. S. 401—405.

— — Die Bekämpfung der Spargelfeinde und einige Schlufsbetrachtungen. — Prometheus. 13. Jahrg. 1902. S. 497—499.

***Sandsten, E. P.** und **White, Th. H.**, *An Inquiry as to the Causes of Pithiness in Celery.* — Bulletin No. 83 der Versuchsstation für Maryland. 1902. S. 101 bis 119.

***Selby, A. D.**, *The prevention of Onion Smut.* — Bulletin No. 131 der Versuchsstation für Ohio. 1902. S. 47—51.

***Sheldon, J. L.**, *Preliminary Studies on the Rusts of the Asparagus and the Carnation; Parasitism of Darluca.* — Science. Neue Reihe. Bd. 16. 1902. S. 235—237.

Stone, G. E., *Fungus Diseases common to Cucumbers, Tomatoes and Lettuce under Glass.* — A Lecture delivered before the Massachusetts Horticultural Society. 1900. 8 S. — Allgemeine Hinweise auf die günstigsten Wachstumsbedingungen für Gurken, Tomaten und Salat, welche in Treibhäusern gezogen werden sowie auf die an ihnen auftretenden Pilzkrankheiten.

Stone, G. E. und **Smith, R. E.**, *The present status of asparagus rust in Massachusetts.* — 14. Jahresbericht der Hatch Experiment Station 1902. S. 69—73. — Der Spargelrost hat sich fortgesetzt auf den leichteren, leicht austrocknenden Böden gezeigt. Ob die Spargelfelder mehr oder weniger dem Tau ausgesetzt sind, ist ohne Einflufs auf das Erscheinen der Krankheit; gleichwohl wird von einer Bedeckung der jungen Spargelpflanzen, als dem hauptsächlichsten Ausgangspunkte des Rostes, mit Schirting zum Schutze gegen den Tau wirksame Hilfe erwartet. Das Spritzen mit Fungiziden erscheint wegen seiner Umständlichkeit, seiner Kostspieligkeit und seiner verhältnismäfsig geringen Wirkung ohne praktischen Wert.

*— — *Melon failures.* — 14. Jahresbericht der Hatch Experiment Station 1902. S. 62—66.

Surma, Die Vertilgung des Spargelkäfers. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 357. — Empfohlen wird das Bespritzen mit Kupferkalkbrühe oder Quassiaabkochung.

***Weed, Cl. M.** und **Conradi, A. F.**, *The Squash Bug.* — Bulletin No. 89 der Versuchsstation für Neu-Hampshire. 1902. S. 15—28. 2 Abb.

Weifs, J. E., Die Kreenblüte. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 79. — *Cystopus candidus.*

— — Der Kreenfresser, *Orobanche ramosa.* — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 77—79.

— — Die Schwärze des Meerrettichs. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 91 bis 93. — Die in einem Zurückbleiben der Pflanzen und in dem Auftreten schwarzer Flecke im Holzkörper sich äufsernde Schwärze beruht vermutlich auf einer Ernährungsstörung.

Zirngiebl, H., Spargelschädlinge. — Natur und Glaube. 1902. S. 126—128.

? ? *Cucumber and melon leaf blotch. Cercospora Melonis Cke.* — J. B. A. Bd. 9. 1902. S. 196—198. 1 Tafel. — *Cercospora Melonis Cke.* Beschreibung des Pilzes, der von ihm hervorgerufenen Krankheitserscheinungen und der Bekämpfungsmittel in allgemeinverständlicher Form.

? ? *Root-Knot Disease in Cucumbers and Tomatoes.* — J. B. A. Bd. 9. 1902. S. 360. 1 Tafel. *Heterodera radicicola.*

? ? *Finger-and-toe in turnips. Plasmodiophora Brassicae.* — J. B. A. Bd. 9. 1902. S. 145—149. 1 Abb. — Allgemein verständlich gehaltene Beschreibung der Krankheit und der bekannten Bekämpfungsmittel (Kalkdüngung, Vermeidung saurer Dünger, Ausrottung von Cruciferen-Unkräutern, Fruchtfolge).

8. Krankheiten der Obstbäume.

Referent: **K. Braun**-Hohenheim.

Bacillus amylovorus.

Im August 1901 wurde in Vermont (Amerika) auf *Prunus americana nigra* eine Krankheit beobachtet, welche mit dem Zweigbefall der Birn- und Apfelbäume große Ähnlichkeit hat und von Jones[1]) beschrieben wird. Zahlreiche junge Zweige waren schwärzlich und scheinbar tot. Die Rinde erschien dunkelbraun. Einige Zweige sahen durch die abwechselnde gesunde und befallene Rinde wie geringelt aus, andere waren aufgesprungen und sonderten eine trockene oder fast trockene gummiartige Masse ab. An der Spitze waren sie trocken, während weiter unten alles noch frisch und biegsam war. An frisch befallenen Stellen war die Rinde bräunlich gefärbt und noch feucht. Die mikroskopische Untersuchung dieses feuchten Gewebes ergab eine Menge Bakterien in Größe und Aussehen der Reinkulturen von *Bacillus amylovorus* gleichend. Zahlreiche Kultur- und Impfversuche sollten feststellen, ob die auf Pflaumen-, Birn- und Apfelbäumen verursachten Krankheitserscheinungen denselben Ursprung hätten. Die Ergebnisse sind noch nicht soweit gediehen, um diese Frage vollkommen zu beantworten; nur soviel kann gesagt werden, daß der Pflaumenbaum weit widerstandsfähiger gegen den Schädling ist, als der Birnbaum, und daß besonders günstige Bedingungen, vielleicht im Frühling und Frühsommer bei der Infektion mitspielen, in welcher Zeit noch keine Impfversuche stattfanden.

Monilia.

Francé[2]) studierte die Entwicklungsgeschichte der auf Obstbäumen vorkommenden Moniliaarten und stellte fest, daß *Prunus americana* und *Persica vulgaris* am empfänglichsten für den Pilz sind. Sodann folgen der Reihe nach *Prunus avium, Pr. cerasus, Pirus communis, Prunus domestica,* und *Pirus malus.* Verfasser vermutet dieses Verhalten durch den verschiedenen Gehalt der Früchte an Gerbstoff zu erklären und erzielte bei Laboratoriumsversuchen einen wirksamen Schutz durch Bespritzen mit verdünnter Tanninlösung. Bei dem Studium der „Laubkrankheiten“ erwies es sich, daß künstliche Infektionen nur dann gelangen, wenn Verwundungen in den betreffenden Organen vorhanden waren. Infektionen gelangen bei *Prunus avium, Cydonia vulgaris, Prunus domestica, Persica vulgaris* und *Prunus armeniaca* bei allen anderen Obstsorten schlugen sie fehl. Auf Grund seiner Untersuchungen glaubt Verfasser *Monilia cinerea Bon.* eher als eigene Art auffassen zu müssen als *Monilia fructigena Pers.*

---

[1]) C. P. II, 1902, S. 835—841.

[2]) Kisérletügyi Közlemények, 1901.

Den Verlauf der Monilia-Krankheit an Kirschbäumen in den Vierlanden beschreibt Reh.[1]) Die Bäume treiben im Frühjahr aus und blühen scheinbar normal. Die Krankheit beginnt kurz vor der Blüte, wenn die Früchte halb erwachsen sind, oder erst nach der Ernte. Blüten, Früchte und Blätter werden gelb und braun. Alle senken sich und am proximalen Anfangspunkte der Erscheinung tritt ein Harztropfen aus dem Zweige. Nur die Seitenteile desselben sind getötet, die Endknospe treibt mit dem Johannistriebe wieder aus. Der neue Trieb setzt Blätter und Knospen an und überwintert normal. Im nächsten Frühjahr schlägt er aus, dann sterben die Seitenteile ab und das Spiel beginnt von neuem. Da dieser Kreislauf sich Jahr für Jahr wiederholt, bekommen die Bäume durch die langen, dünnen und nur am Ende beblätterten rutenähnlichen Triebe ein charakteristisches Aussehen. Monilia.

Im April 1902 fand Norton[2]) die Apothecien einer Sclerotinia auf, wohl über ein Jahr alten, Pfirsich- und Pflaumenmumien in Obstgärten von Maryland. Sie entwickelten sich gerade zur Zeit der Pfirsichblüte. Der gebogene Stiel ist 0,5—3 cm lang und 0,3—1,5 mm dick. Der untere Teil, mit seinen bis 1 mm langen, dunkelgefärbten, mit den Bodenteilchen verklebten Wurzelhaaren erscheint von dunkelbrauner, nach dem Diskus hin von hellerer Farbe. Nach oben erweitert er sich in den anfangs glocken-, später becherförmigen und endlich flachen, 2—15 mm breiten Diskus, der zuletzt mit weißlichen Sporen bedeckt ist. Die Grenze zwischen dem Hymenium und Subhymenium besteht in einer dichten Masse schmaler Hyphen. Die Paraphysen sind sehr schlank und dünn, die Asci 45—60 μ lang und 3—4 μ breit mit je 8 Sporen in dem oberen Teil. Letztere werden leicht vom Winde verweht und treiben in Wasser in 6—10 Stunden einen 30 bis 40 μ langen Keimschlauch. In Bouillon oder Pflaumenaufguß keimen sie weit lebhafter, am besten aber auf Agar, wo nach einigen Tagen die charakteristischen gelblichgrauen Konidien von Monilia fructigena entstehen. Sowohl diese Konidien, wie Askosporen auf Pfirsich- und Pflaumen-Blüten oder Früchte übertragen, ließen nach 2—4 Tagen die Braunfäule mit den Konidienhäufchen der Monilia entstehen. Demnach ist *Monilia fructigena Persoon* zu *Sclerotinia fructigena (Persoon) Schroeter* hinzuzurechnen. Monilia

Nach den Untersuchungen Schilberskys[3]) sind *Monilia fructigena Pers.* und *Monilia cinerea Bonord.* nicht als besondere Arten aufzufassen. Die morphologischen Verschiedenheiten, wie das Verhalten gegenüber den Wirtspflanzen sind lediglich auf Anpassung zurückzuführen. Der Unterschied in der Größe der Konidien läßt sich durch künstliche Zucht noch steigern. Verfasser nennt den einen Pilz *Monilia fructigena Pers. forma genuina Schilbersky*, den anderen *Monilia fructigena Pers. forma cinerea (Bonord.) Schilbersky*. Selbst ein Jahr alte Konidien wirken noch ansteckend, zwei bis drei Jahre alte jedoch nicht mehr. Monilia.

[1]) 3. Beiheft zum 19. Bde. des Jahrbuches der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten 1902, S. 136.

[2]) Transactions of the Academy of Science of St. Louis, 1902, Bd. 12, S. 91.

[3]) Ungarische botanische Zeitung, 1902, 1. Jahrg., S. 157.

Cephalothecium roseum.

Da die neueren Autoren dazu hinneigen, die durch *Cephalothecium roseum Corda* hervorgerufene Krankheitserscheinung nur als einen kleinen Abtötungsprozeß (Schalenfäule) anzusehen, gegenüber den älteren Angaben von Davaine, der darin eine richtige Fruchtfäulnis erblickte, unternahm Malkoff[1]) einige Versuche, welche ergaben, daß man es hier tatsächlich mit einer Fruchtfäule zu tun hat. Operiert wurde nur mit Reinkulturen. Der Pilz wächst auf den verschiedensten Nährböden leicht und üppig und bildet innerhalb 3—5 Tagen rosafarbene Fruktifikationen. Impfobjekte waren gut erhaltene Birnen und Äpfel. Die Früchte wurden mit Wasser, dann mit Alkohol gewaschen und in sterilisierte Glasschalen gebracht. Einige wurden unverletzt infiziert, andere durch eine ausgeglühte Platinnadel mit 1 mm tiefen Stichen versehen, noch andere ebenso angestochen und auf vorher sterilisiertes, dann infiziertes Stroh gelegt. Bei Birnen begann die Fäulnis nach 5 Tagen, nach 11 Tagen waren Flecken, welche 2 cm weit voneinander entfernt waren, bereits ineinandergeflossen. Inmitten der Flecken erschienen die rosaroten Vegetationen des Pilzes. Eine durchgeschnittene Frucht zeigte, daß die Fäulnis $8\frac{1}{2}$ mm tief vorgedrungen war, das Fleisch war braun und von Mycelfäden durchsetzt. Nach 15 Tagen war die Fäulnis bis zum Kerngehäuse vorgedrungen. Äpfel zeigten die Erscheinung weniger auffallend. Nach 18 Tagen war z. B. die Fäulnis nur 6 mm tief vorgedrungen und nur in einem Fall bis zum Kernhause zu beobachten. Eine unangenehme Nebenerscheinung ist, daß der von derartig befallenen Früchten abgepreßte Saft intensiv bitter schmeckt und sie zur Obstweinbereitung untauglich macht. Da der Pilz meist von Fusicladiumflecken aus in die Früchte eindringt, so dürfen Angaben über bitteren Wein, durch fusicladiumkranke Früchte veranlaßt, durch seine Gegenwart erklärbar sein.

Bitterfäule.

Auf Grund eingehender Kulturversuche stellte Clinton[2]) fest, daß der die Bitterfäule hervorrufende Pilz *Gloeosporium fructigenum* die Konidienform eines zu der von Stoneman aufgestellten Pyrenomyceten-Gattung *Gnomoniopsis* zu rechnenden Pilzes sei. Der neue Pilz heißt *Gnomoniopsis fructigena* (*Berk.*) *Clint.* und wird von dem Verfasser folgendermaßen charakterisiert. Die Gnomoniopsisform, entdeckt auf faulenden Äpfeln, bildet polsterförmige Stromata, oft von dunkelolivenfarbigem Mycel bedeckt, welche eingesenkte und mehr oder weniger miteinander verbundene, halbkreisförmige Perithecien enthalten. Die Asci sind fast keulenförmig und oft etwas gestielt, 55—70 μ lang. Die Askosporen, mit deutlichem, zentralem, durchsichtigem Fleck sind meist 12—22 μ lang und 3,5—5 μ breit. Die Gloeosporiumform, die Bitterfäule auf den Äpfeln verursachend, zeigt schmale, sich mehr oder weniger in konzentrischen Kreisen entwickelnde, gewöhnlich bald aufbrechende und Sporen in geringen fleischfarbigen Massen ausstreuende Sori. Die Sporen sind durchsichtig, meist länglich, einzellig, frisch mit deutlichem hyalinen Fleck 10—28 μ lang und 3,5—7 μ breit, hauptsächlich jedoch 12—16 μ lang und 4—5 μ breit.

---

[1]) A. K. G. Bd. 3, Heft 2, 1902, S. 148--150.

[2]) Bulletin No. 69 der Versuchsstation der Universität in Illinois, 1902, S. 189.

Über die Bitterfäule der Äpfel machen Burrill und Blair[1]) interessante Mitteilungen und ist nach ihnen diese Krankheit hauptsächlich südlich vom 39° nördlicher Breite vertreten. In Illinois betrug der durch sie erzeugte Schaden etwa 6 375 000 M. Die Krankheit beginnt mit einem bis mehreren braunen Flecken auf der sonst glatten Schale und diese vergrößern sich so, daß deutliche dunkle, kreisförmige, etwas eingesunkene Stellen entstehen, um welche das Gewebe trocken und derb ist. Eine große Anzahl kleiner konzentrisch angeordneter Pusteln machen die Oberfläche rauh. Bei trockenem Wetter sind sie klein, dagegen wenn die Luft feucht ist, öffnen sie sich und sondern eine fleischfarbige, schleimige bis wachsartige Masse ab, welche später zu einer rötlichen Kruste eintrocknet. Aus der ganzen Frucht entsteht schließlich eine runzlige Mumie, welche nicht verfault. Die rötlichen Krusten bestehen aus unzähligen Sporen, welche jedoch nicht durch den Wind verbreitet werden können, da sie fest an das Substrat aufgeklebt sind. Leicht löslich sind diese Massen in Wasser und findet demnach die Übertragung durch Regen oder Insekten statt. Der Pilz überwintert in den erwähnten Fruchtmumien und ferner an wundähnlichen Stellen, sogenannten Bitterfäulekrebsen der Äste. Etwa im Mai produzieren sowohl Mumien wie Krebse eine neue Anzahl Sporen und ist es interessant, wie von einer solchen Stelle, als Spitze gedacht, sich kegelförmig nach unten, über die dort befindlichen Früchte, die Krankheit verbreitet, genau dem Lauf der niederfallenden Regentropfen folgend. Die Verbreitung von Baum zu Baum geht langsam und wirken hier Insekten mit. Um diesem Schädling Einhalt zu tun, sollen im Juli die Obstgärten systematisch nach infizierten Bäumen, am besten von einem erhöhten Standpunkte aus abgesucht werden. Sieht man erkrankte Früchte, so ist die Stelle von der die Ansteckung ausging, meist gerade in der Richtung darüber zu suchen. Krebse und Fruchtmumien werden sorgfältig entfernt. Im Winter wendet man mit Erfolg eine Besprengung mit Kupfersulfat, im Sommer eine solche mit Bordeauxbrühe an. Bitterfäule.

Der im Staate Illinois häufig vorkommende Saprophyt *Nummularia discreta Tul.*, welcher zuerst von Schweinitz in Amerika unter dem Namen *Sphaeria discreta* gesammelt wurde und auf Apfelbäumen, Eberesche, Cercis, Magnolien und Ulme vorkommt, wurde neuerdings von Hasselbring[2]) als Parasit und Erreger des in Illinois auftretenden Apfelkrebses beschrieben. Beobachtet wurde die Krankheit zuerst im Sommer 1901, doch nimmt Verfasser an, daß man sie früher nur übersah. Das Aussehen variiert mit dem Alter. Anfangs erscheint die befallene Rinde schmutzigbraun, sie ist etwas eingefallen gegenüber dem umgebenden gesunden Gewebe. Die entstehenden Flecken haben bis 6 Zoll im Durchmesser und wachsen schnell. Im Durchschnitt erscheint die Stelle gefleckt, indem gesundes Gewebe von krankem durchzogen wird. Die Grenze ist scharf hervorgehoben. Der abgestorbene Nummularia discreta.

[1]) Bulletin No. 77 der Versuchsstation der Universität in Illinois, 1902.
[2]) Bulletin No. 70 der Versuchsstation der Universität in Illinois, 1902.

meist rissige Teil erscheint etwas zusammengedrückt, hervorgerufen durch das Dickenwachstum des umgebenden Gewebes. Der Wunde entströmt oft eine schleimige Flüssigkeit, was jedoch als eine sekundäre Erscheinung aufzufassen ist. Im Sommer oder Herbst erscheinen am Rande der erkrankten Stellen die Fruchtlager des Pilzes. Die Rinde platzt auf und es kommen die blaßgrauen, ockerartigen Sporenpolster hervor. Bei der Reife ist die Gestalt der verschieden großen Stromata die eines unregelmäßigen flachen Discus. Später wird die Rinde rauher und erhält ein schwärzliches, verkohltes Aussehen, bis sie sich ablöst und das Holz bloß liegt. Die festen ringförmigen Pilzlager bleiben auf dem Holz haften, welches als Unterschiedsmerkmal von dem sogenannten Neu-Yorker Apfelkrebs angesehen werden kann. Das Mycel des Pilzes durchdringt das Holz schneller als die Rinde und dehnt sich mehrere Fuß weit darinnen aus. Es zerstört nicht alles gleichmäßig, sondern läßt auf seinem Weg Inseln von gesundem Gewebe zurück. Das Parenchym und die Markstrahlen werden am schnellsten zerstört, während die harten Baststränge mehr Widerstand leisten und als konzentrische Ringe aus dem durchsetzten Gewebe hervorleuchten. Bei frischen Herden sieht man, wie feine Pilzfäden die Zellen nach allen Richtungen durchziehen. Die Grenze zwischen dem gesunden und kranken Gewebe bildet eine zarte, aus dem Parenchym entstandene Korkschicht. Ein eigentlicher Wundkork oder Callus wird nicht gebildet, da das Mycel zu schnell vorwärts dringt. Die Krebsstellen bleiben glatt und werden nicht höckerig, wie bei Nectriakrebsen. Die weitere Folge der Krankheit ist die, daß der Ast ohne Wasser und Nahrung bleibt, die Blätter werden trocken und die Früchte bleiben klein. Durch das rapide Wachstum des Mycels im Innern zeigen benachbarte Äste häufig schon Krankheitserscheinungen ehe äußerlich eine Beschädigung sichtbar wird. Der Tod eines Astes tritt meist im Nachsommer ein und ist abhängig von der Trockenheit der Jahreszeit, welche ihn beschleunigt. Tritt der Krebs in der Nähe des Stammes auf, so kann dadurch das Leben des ganzen Baumes gefährdet werden. *Nummularia discreta* ist ein Wundparasit und bei seiner Bekämpfung achte man vorzüglich darauf den Bäumen keine Wunden beizufügen, was durch nachlässiges Putzen etc. leicht geschehen kann. Etwa bemerkte Wunden bestreiche man mit Bordeauxbrühe, befallene Äste werden entfernt und verbrannt. Was die Beschreibung des Pilzes anbelangt, so ist derselben, soweit dies noch nicht bei der Krankheitserscheinung geschehen ist noch hinzuzufügen, daß die Konidien schmal und einzellig sind. Keimversuche mißlangen. Die Perithecien sind flaschenförmig mit langen Hälsen nach der Oberfläche hin, die Sporen entstehen in langen Asci, sind fast rund oder länglich, ziemlich groß und mit einer dicken braunen Membran umgeben. An einer Seite bezeichnet eine hellere Linie die Stelle an welcher die keimende Spore aufspringt. Die aus den Asci herausgetriebenen Sporen sitzen in kleinen schwarzen Haufen an der Oberfläche der Stromata, wo man sie zu jeder Jahreszeit findet, so daß es wahrscheinlich ist, daß sie längere Zeit an diesen Stellen anzuhaften vermögen. Im September gesammelte Sporen keimten leicht in Wasser oder Rübenaufguß. An der er-

wähnten helleren Stelle brechen zwei Keimschläuche hervor, anfangs an die Spore angedrückt, wachsen sie bald in entgegengesetzten Richtungen auseinander. An der Oberfläche eines Tropfens, der Luft und dem Sauerstoff ausgesetzt keimen sie leichter, als wenn sie in der Flüssigkeit versinken. Das junge Mycel bildet an der Spitze eine Menge Äste an denen sich Konidien, ähnlich denen an den Stromatas abschnüren. Die weiterwachsenden Fäden bilden zusammenhängende Kolonien aber keine fruktifizierte in künstlichen Nährlösungen.

Phyllosticta cydoniicola.

Von Puttemanns wurde auf Blättern von *Cydonia vulgaris* eine neue Sphaeroidacee entdeckt, der Hennings[1]) folgende Diagnose gibt: *Phyllosticta cydoniicola P. Henn. n. sp.; maculis fuscis, exaridis rotundato-explanatis vel confluentibus; peritheciis sparsis, lenticularibus, atris, poro pertusis, 100—130 μ; conidiis ovoideis vel ellipsoideis, hyalinis, 4—5 × 2 ½—3 μ.*

Corticium dendriticum.

Pittier sammelte von Orangenbäumen in San José de Costa Rica einen Pilz, welcher fleischige, dendritisch verzweigte, fleischrote Lager hat und an den Stämmen eine Krankheit hervorrufen soll. Derselbe wird von Hennings[2]) beschrieben: *Corticium dendriticum P. Henn. n. sp.; carnoso-ceraceum, pallide carneum, dendroideo-ramosum vel radiato-effusum, margine sicco reflexo, albo-villosulo; hymenio ceraceo, pruinoso carneo, sicco rimoso, basidiis clavatis, 2—4-sterigmatibus, 20—28 × 7—8 μ; sporis subglobosis, subroseis levibus 4—5 μ.*

Tetracrium Aurantii.

Derselbe sammelte auf Zweigen und Blättern von *Citrus Aurantium L.* nachstehende von Hennings[3]) näher beschriebene Pilze: *Tetracrium Aurantii P. Henn. n. sp. caespitulis pulvinatis vel late effusis, subcrustaceis, albidis vel cretaceis; hyphis sterilibus repentibus, septatis, hyalinis, 2—3 ½ μ crassis; hyphis fertilibus erectis, brevis, subclavatis, continuis, 5—15 × 3—4 μ, basi apiculatis, vertice rotundatis; conidiis 4-radiatis fusoideis, utrinque attenuatis, pluriseptatis, haud constrictis, apice subulatis, 100—200 × 4—5 μ, hyalinis.* Der Pilz lebt besonders auf den Insektenlarven, welche durch ihn allem Anscheine nach getötet werden, geht aber auch auf die Blätter und Zweige über.

Limacinia Aurantii.

Limacinia Aurantii P. Henn. n. sp.; mycelio atro, effuso, crustaceo-membranaceo ex hyphis repentibus, atrofuscis, septatis, 4—7 μ crassis; conidiis lateraliter singularibus, pluriseptatis, fuscis, subulatis vel quadriradiatis, radiis subulatis vel fusoideis, atrofuscis 60—100 × 10—12 μ, pluriseptatis plus minus constrictis; peritheciis sparsis, subhemisphaericis, membranaceo-cellulosis vel subcoriaceis, atrofuscis, 180—200 μ; ascis clavatis, apice rotundatis, tunicatis, 8-sporis, 50—60 × 20—25 μ; sporis conglobatis, fusoideis, utrinque obtusiusculis vel subacutis, 3-septatis, vix constrictis, 20—30 × 5—7 μ, hyalino-fuscidulis. [4])

Aschersonia Pittieri.

Aschersonia Pittieri. P. Henn. n. sp.; stromatibus corneis, amphigenis, plerumque nervos sequentibus sparsis vel subgregariis, primo subhemisphaerico-dulvinatis, dein subcupulatis, interdum auriformibus, pallidis vel flavidis,

---

[1]) Hedwigia 1902, S. 114.
[2]) Hedwigia 1902, S. (102).
[3]) Hedwigia 1902, S. 116.
[4]) Hedwigia 1902, S. 298.

1—2 mm; peritheciis immersis, basidis filiformibus, hyalinis; conidiis fusoideis utrinque acutis, continuis, hyalinis 6—8 × 3½—4 μ.

Hainesia Aurantii.

Hainesia Aurantii P. Henn. n. sp.; acervulis amphigenis, interdum nervos sequentibus, sparsis vel gregariis, minutis, pulvinatis, roseis, ca. 200 μ diam., basidiis fasciculatis, dichotomis, hyalinis, ca. 25—40 × 8—4 μ, conidiis oblongis, subcylindraceis, obtusis rectis vel curvulis, intus minute granulatis, continuis, hyalinis, 10—13 × 4—6 μ.[1])

Triposporium Aurantii.

Triposporium Aurantii P. Henn. n. sp.;[2]) *hyphis sterilibus repentibus, septatis, fuscis 4—5 μ crassis, hyphis fertilibus erectis varie longitudine, septatis, brunneis, 6—8 μ crassis, conidiis 3—4 radiatis, subfusoideis, medio, 7—8 μ crassis, apice subulatis subhyalinis, 60—70 μ longis, fusco-brunneis 6—9-septatis.*

Leptopeziza pyrina.

Auf den Zweigen von *Pirus communis* wurde von Puttmanns bei São Paulo ein neuer Pilz gefunden und von Hennings[3]) beschrieben: *Leptopeziza pyrina P. Henn. n. sp.; ascomatibus sparsis, orbiculare discoideis, tenue coriaceis, sessilibus, atris, disco plano, paulo marginato, levi, 0,6—1 mm; ascis clavatis, apice obtusis, 4—8-sporis, 100—130 × 12—25 μ, paraphysibus copiosis, ramosis, filiformibus, hyalinis ca. 2 μ crassis; epithecio olivaceo; sporis fusoideis vel clavatis, obtusis vel acutiusculis, monostichis, olivaceo-fuscidulis vel viridulis, primo 6—9 grosse guttulatis, dein 3—7 septatis, 25—50 × 8—12 μ.*

Macrosporium Puttemansii.

Derselbe Sammler fand auf den Blättern von *Pirus Malus L.* in São Paulo einen weiteren Pilz, der ebenda von Hennings[4]) beschrieben wird: *Macrosporium Puttemansii P. Henn. n. sp.; maculis explanatis fere totum folium destruentibus, fuscis; caespitulis amphigenis, gregariis confluentibusque, velutinis, atris; hyphis septatis, brunneo-fuscis, 4—6 μ crassis, conidiis clavatis, 3—4-septatis, muriformibus, constrictis, brunneis, 25—35 × 9—12 μ, stipite clavato, fusco 10—15 × 3—4 μ.*

Fusicladium.

McAlpine[5]) stellte durch Versuche im großen fest, bis zu welchem Grade sich der Apfel- und Birnenschorf bei nur einer Bespritzung fern halten läßt. Anlaß zu dieser Abweichung von der allgemein empfohlenen dreimaligen Überstäubung gab das Bestreben, die Bekämpfungskosten so niedrig wie möglich zu halten. Verwendet wurden einerseits besonders schorfempfindliche Sorten, andrerseits verschiedene Kupferbrühen, wie Kupferkalkbrühe + Leinöl, Kupferkalkbrühe + Salmiak, Kupferkalkbrühe + Salpetersäure, Kupferkalkbrühe + Alaun und Salz, Kupferkalkbrühe + Melasse, Kupferkalkbrühe + Harz, Kupferkalkbrühe + Salz, Kupferkalkbrühe + Ätzsoda, desgl. + Soda, desgl. + übermangansaures Kali, desgl. + Schmierseife, reine Kupfersodabrühe, Kupfersodabrühe + Öl, desgl. + Melasse, Kupferacetatbrühe, desgl. + Leim, desgl. + Schmierseife, Brühe von übermangansaurem Kali + Schmierseife, desgl. + Kalk und ein Geheimmittel:

---

1) Hedwigia 1902, S. (104).
2) Hedwigia 1902, S. (104)—(105).
3) H. 1902, S. 304.
4) H. 1902, S. 118.
5) J. A. V. Bd. 1, 1902, S. 620.

Grant's Mischung. Zur Anwendung wurden diese Mittel gebracht, sobald als die Blütenknospen sich zu entfalten begannen. Die Ergebnisse der an drei verschiedenen Orten ausgeführten Versuche waren:

		Verkäufliche Äpfel	davon erstklassig
1.	Kupferkalkbrühe + Öl	89 %	47 %
	„ + Salmiak	95 „	67 „
	Grant's Mischung	90 „	79 „
	Unbespritzt	60 „	14 „
	Kupfersodabrühe + Öl	87 „	47 „
	Kupferkalkbrühe	89 „	61 „
2.	Kupferkalkbrühe	98,5 „	33 „
	Grant's Mischung	99,75 „	64 „
	Kupferkalkbrühe + Melasse	98,5 „	37 „
	Unbespritzt	55 „	0 „
3.	Kupferkalkbrühe (2,4 : 2,4 : 100)	99,5 „	62 „
	„ + Melasse (2,4 : 2,4 : 100 + 2,4)	99,75 „	52 „
	Grant's Mischung	100,0 „	86 „
	Kupferkalkbrühe + Salz (1,5 : 1 : 100 + 0,75)	100,0 „	67 „
	Unbehandelt	50,0 „	0 „
	Kupferkalkbrühe (1,5 : 1 : 100)	100,0 „	57 „

Die beste Wirkung hatten sonach bei diesen Versuchen aufzuweisen:

		Marktware	völlig schorffrei
1.	Grant's Mischung	90 %	79 %
	Kupferkalkbrühe + Salmiak (1,9 : 1,9 : 100 + 0,25)	95 „	67 „
2.	Grant's Mischung	99¾ „	64 „
	Kupferkalkbrühe + Melasse (2,4 : 2,4 : 100 + 2,4)	98½ „	37 „
3.	Grant's Mischung	100 „	86 „
	Kupferkalkbrühe + Salz (1,5 : 1 : 100 + 0,75)	100 „	67 „

Grant's Mischung besteht aus Kupfer, Kalk und einem nicht bekannten Zusatz. Da auch eine Beigabe von Salmiak oder Salz den Wirkungswert der Kupferkalkbrühe erhöhte, glaubt Mc Alpine, daß es lohnend sein würde, noch weitere derartige Zusätze auszuprobieren. (H.)

Müller-Thurgau[1]) bespricht das Auftreten des Schorfes an Apfel- und Birnbäumen (*Fusicladium dendriticum* resp. *F. pirinum*) und bringt, da der Pilz die Assimilation der Blätter beeinträchtigt, das leichtere Auftreten der Krebskrankheit an befallenen Bäumen damit in Zusammenhang. Bei, mit dem Pilze behafteten Birnen tritt Wachstumshemmung ein, verursacht durch zu starken Wasserverlust der ihrer Oberhaut beraubten Früchte. Eine Folge dieses Wassermangels ist das Steinigwerden. Bei Äpfeln sind die Schorfflecken kleiner, doch bilden die entstehenden Risse die Eingangspforten für Fusicladium.

[1]) IX. Jahresber. d. deutsch-schweizerischen Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil.

Fäulniserreger. Mehrere Flecken verursachen auch hier durch entstehenden Wassermangel Wachstumshemmungen. An Birnzweigen ruft der Pilz Pusteln hervor; die ziemlich tiefen Wunden, die dadurch entstehen, reichen aber nicht bis zum Cambium und werden bald durch eine Korkschicht von den gesunden Teilen abgetrennt. In größerer Menge können sie jedoch durch zu reichlich eintretenden Wasserverlust das Absterben der Zweige veranlassen, oder das Eindringen des Krebspilzes erleichtern. Im Gegensatze zu Aderhold findet der Verfasser, daß das Auftreten des Pilzes auf Apfelzweigen, speziell in der Ostschweiz, starken Schaden verursacht und macht dafür das feuchte Klima am Nordabhange der Alpen verantwortlich. Der Pilz überwintert in den abgefallenen Blättern und auf den Trieben, speziell in den Schorfwunden. Die Sporen entwickeln sich schon vor Mitte März. Zur Bekämpfung genügt es nicht, die Bäume im Winter mit Bordeauxbrühe zu bespritzen, man nehme vielmehr bald nach der Blüte eine Bespritzung mit $^1/_2$ prozent. Bordeauxbrühe vor, eine zweite folge, wenn die Früchte die Größe von kleinen Baumnüssen besitzen. Bei der zweiten Spritzung kann eine 1 prozent., bei Birnen eine 2 prozent. Mischung Verwendung finden. Ein kühler, feuchter Frühling begünstigt die Krankheit, in einem trockenen hingegen tritt sie nicht auf. Nach mehreren ungünstigen Jahren genügen ein bis zwei günstige, um den durch den Schorf verursachten Schaden auszugleichen.

Fusicladium. Krüger[1]) behandelt ausführlich dieselbe Krankheitserscheinung an Kernobstbäumen. Im ersten Abschnitte „Die Erreger der Schorfkrankheit" werden die Ergebnisse der Aderhold'schen Untersuchungen besprochen, aus dem zweiten „Beziehungen zwischen dem Auftreten der Fusicladium-Pilze einerseits und den Obstbaumsorten und der Witterung andrerseits" geht hervor, daß nicht alle Obstsorten gleichmäßig stark unter der Krankheit zu leiden haben und, daß eine trockene, warme Witterung im Mai und Anfang Juni ihr Einhalt gebietet. Der dritte Abschnitt „Bekämpfungs- und Vorbeugungsmittel" empfiehlt 1. Auswahl möglichst widerstandsfähiger Sorten, 2. gute Ernährung und Pflege der Bäume. Verfasser stellte Versuche an mit Kali- und Phosphorsäuredüngung, Kali- und Stickstoffdüngung, Phosphorsäure- und Stickstoffdüngung, und allen drei Düngemitteln zusammen, erzielte jedoch keine wesentliche Erfolge damit. 3. Entfernung der mit Pilzsporen behafteten alten Pflanzenteilen. 4. Schutz des Laubes, der Triebe sowie der Früchte gegen Neuinfektion, was im Frühjahr durch Behandeln mit „Kupferbrühen" geschehen muß.

Fusicladium und Cephalothecium. Im Jahre 1902 trat die Schorfkrankheit in verheerendem Maße im Westen von New-York auf. Eustace[2]) gibt darüber eine ausführliche Beschreibung. Die durch den Schorf hervorgerufenen Risse bilden willkommene Eingangspforten für den sonst als Saprophyt erklärten, hier als Parasit beobachteten Fäulniserreger *Cephalothecium roseum*. Der anfangs meltauartige auftretende Schädling wird zwar wenig gefürchtet kann jedoch in

---

[1]) G. 1902, S. 602—609. 635—641.

[2]) Bulletin No. 227 der Versuchsstation New-York in Geneva, 1902.

feuchten, seiner Entwicklung günstigen Jahren sehr beträchtlichen Schaden erregen, welcher speziell erst zur Geltung kommt, wenn die Äpfel bereits geerntet und verpackt sind. Am meisten befallen war Rhode Island Greening, am wenigsten die Sorte Balduin. Durch Impfversuche wurde festgestellt, daß der Pilz ein Wundparasit für Apfel, Birne, Quitte und Traube ist, die unverletzte Schale jedoch nicht zu durchdringen vermag. Zur Bekämpfung wird empfohlen die Früchte durch Spritzen von dem Schädling frei zu halten. Trockene, gut ventilierte auf 7° C. abgekühlte Lagerhäuser verhindern die Entwicklung, doch tritt dieselbe ein, wenn die Frucht in erwärmte Räume gebracht wird. In Formalin oder Kupfersulfat getauchte Früchte sind zwar der Gefahr des Faulens enthoben, jedoch vermag diese Behandlung nicht Schimmelbildung zu verhindern. Man hofft zwar, daß die Krankheit nicht epidemisch werden wird, doch wird, nach dem Pilz günstigen Jahren, empfohlen durch reichliches Spritzen der Entwicklung der massenhaft vorhandenen Sporen entgegenzuwirken.

Goßard[1]) stellt in einer Liste diejenigen Pflanzen zusammen, welche von *Diaspis pentagona (White Peach Scale)* befallen werden, es sind folgende: Pfirsich, Maulbeerbaum, Pflaume, Aprikose, Kirsche, Birne, Weinstock, *Diospyros virginiana* (*persimmon*), *Guaguma ulmifolia* (Bastardceder), *Cycas media*, *Cycas circinalis*, *Capsicum* (Pfeffer), *Argyreia speciosa*, *Bryophyllum calycinum*, *Pelargonium*, *Jasminum*, *Zizyphus*, *Tylophora asthmatica*, Heliotrop, Baumwollstaude, *Calotropis procera* (Franz. Baumwolle), *Hibiscus esculentus* (*Okra*), *Carica papaya* (*Papaya*), *Acanthus*, *Sedum*, *Zamia mexicana*, *Callacarpa lanata*, *Ricinus communis* und einige unbenannte Gartenpflanzen. Diaspis pentagona.

Sirrine[2]) setzte seine Untersuchungen, die Bekämpfung der San José-Schildlaus betreffend, fort und kommt zu dem Resultat, daß sowohl reines, wie rohes Petroleum unter gewissen Bedingungen mit günstigem Erfolg dabei verwendet werden kann. Bei Anwendung von reinem Petroleum wurde nur die beste Sorte (65,5° Entflammungstemperatur) gebraucht, weil geringere (38° Entflammungstemperatur) leicht die Bäume beschädigen. Mechanische Gemische 15—20% Petroleum haltend, können bei Äpfeln und Birnen angewendet werden, wenn die Bäume in vollem Laub stehen, ohne viel zu schaden, während sie Steinfrüchten unter gleichen Bedingungen Nachteile verursachen. So weit verdünnte Mischungen vernichten nur junge, noch ungeschützte Läuse. Reines Petroleum darf bei kräftigen Birn- und Apfelbäumen nur Verwendung finden, so lange sie sich im winterlichen Ruhezustand befinden, aber nicht mehr, sobald der Saft zu steigen beginnt. Umgekehrt ist es beim Steinobst, speziell den Pfirsichen, hier verwendet man eine verdünnte Mischung in der Ruheperiode und reines Petroleum während die Knospen schwellen, aber noch bevor sie sich öffnen. Pfirsiche und Pflaumen können mit gutem Erfolg durch ein 25prozent. Gemisch aus Rohpetroleum (von 43½—44° Baumé und 0,79 spez. Gew.) bespritzt werden, sobald die Knospen schwellen. Nicht statthaft ist die Verwendung während San Josélaus.

---

[1]) Bulletin No. 61 der Versuchsstation für Florida, 1902, S. 493.

[2]) Bulletin No. 213 der Versuchsstation für den Staat Neu-York, Geneva 1902, S. 27—51.

der Winterruhe. Birn- und speziell Apfelbäume dürfen sobald die Knospen zu treiben beginnen mit einem Rohpetroleum von genannter Stärke nicht bespritzt werden, dagegen kann ein 50prozent. Gemisch, während der Winterruhe dieser Obstsorten, benutzt werden. Bei Anwendung von 15prozent. Rohpetroleumgemisch werden nicht alle vollkommen entwickelten Schildläuse vernichtet, doch genügt eine zweimalige Anwendung von dieser Stärke, oder ein einmaliger Gebrauch einer 25prozent. Mischung.

San Joséiaus. Einem Berichte von Brick[1]) ist zu entnehmen, daß auf amerikanischem Obste, solange die Station für Pflanzenschutz in Hamburg besteht noch nicht so viele San José-Schildläuse gefunden wurden, wie in diesem Jahre. Der Grund dafür ist darin zu suchen, daß die Einfuhr dieses Mal mehr aus den südlichen Staaten stammte. Auf lebenden Pflanzen amerikanischer Herkunft wurde die Laus nicht gefunden, dagegen kam sie auf Prunus-Sträuchern, von Japan stammend, vor.

San Josélaus. Nach den von Forbes[2]) im Staate Illinois angestellten Versuchen ist die aus Kalk, Schwefel und Kupfersulfat bestehende Oregon-Brühe für die dortigen Verhältnisse das beste Insektizid bei der Winterbekämpfung der San José-Laus. Schon nach einwöchentlichem Gebrauch erzielt man eine vollkommene Wirkung, welche durch häufige kurze Regen nicht gestört wird, selbst wenn diese in den ersten fünf Tagen nach der Behandlung eintreten sollten. Das Mittel ist ungefährlich, wenn man es im Winter, solange die Bäume unbelaubt sind anwendet und eignet sich für alle Arten Bäume, Sträucher und Reben. Die Californische Brühe ist in ihrer Wirkung etwas geringer und schwindet leichter, wenn in den ersten Tagen nach der Verwendung Regen eintritt. Beide Brühen greifen leicht die Messing- und Kupferteile der Pumpen an, weshalb hier solche aus Eisen mit Vorteil verwendet werden können. Auch was den Preis anbelangt, ist der Oregon-Brühe der Vorzug zu geben.

San Josélaus. Forbes[3]) beschreibt die Resultate, welche er im Staate Illinois bei Bekämpfung der San José-Schildlaus mit folgenden 4 Insektiziden erzielte: Blausäuregas, Walfischölseife, Petroleum-Emulsion und Californischer Brühe. Blausäureräucherung läßt sich bequem nur bei kleinen Bäumen, bei mildem ruhigem Wetter ausführen. Die Californische Brühe hat speziell den Vorteil langer Nachwirkung, was die Bäume vor späterem Befall sichert. Beide Mittel werden mit Vorteil verwendet, wenn die alten Blätter abgefallen sind, doch bevor die neuen austreiben. Walfischölseife wirkt schädlich auf Knospen der Pfirsiche, besonders wenn man sie verwendet ehe die Knospen zu schwellen beginnen. Petroleumgemisch ist unsicher in seiner Anwendung. Eine 20prozent. Mischung kann Pfirsichen schon schaden, während diese Stärke nicht ausreicht die Läuse zu töten. Eine 25prozent. Emulsion wird ohne Schaden und mit Erfolg bei Apfel- und Birnbäumen gebraucht. Mit allen Unkosten kommt die Behandlung eines mittelgroßen Baumes mit

[1]) 3. Beiheft zum 19. Bde. des Jahrbuches der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, 1902, S. 4.

[2]) Bulletin No. 71 der Versuchsstation der Universität in Illinois, 1902.

[3]) Bulletin No. 80 der Versuchsstation der Universität von Illinois, 1902.

Blausäuregas auf 40, eines großen auf 80 Pf. Sehr große Bäume mit Walfischölseife bespritzt kommen auf 30, mit Californischer Brühe auf 9—15 Pf. und mit Petroleumemulsion durchschnittlich auf 10 Pf. zu stehen. Walfischölseife erstarrt in der Kälte leicht und verstopft dann die Schläuche, so daß als praktischstes und billigstes Mittel für die Winterbehandlung die Californische Brühe übrig bleibt.

Interessante Versuche stellte Moritz[1]) an, indem er die Wirkung von gasförmiger Blausäure auf Schildläuse und speziell auf die San José-Schildlaus klarzustellen suchte. Das Material lieferten japanische Pflanzen: *Prunus Mume*, *Pr. pseudocerasus*,. *Pr. pendula* und amerikanische Äpfel, welche mehr oder weniger mit Läusen besetzt waren und zwar *Diaspis amygdali* und *Aspidiotus perniciosus*. Im Anschluß daran wurden auch einige einheimische Schildlausarten, so von *Lecanium sp.* befallene Stachelbeerzweige und Triebteile von *Spiraea* untersucht. Zur Ausführung der Versuche wurde ein doppelwandiger Zinkblechkasten von 307,9 l Rauminhalt verwendet. Durch Eingießen von warmem Wasser in die Doppelwand konnte die Temperatur erhöht werden. Der Deckel war dreifach tubuliert einmal um die zur Entwicklung von Blausäure nötige Menge Schwefelsäure zu dem im Innern des Kastens befindlichen Cyankali bringen zu können, dann um durch Luftzutritt das giftige Gas nach dem Versuch wieder zu entfernen. Aus den zahlreichen Untersuchungen ging hervor, daß die aus 3—6 g Cyankali in einem Desinfektionsraume von rund 308 l Rauminhalt entwickelten Blausäuremengen bei einer Einwirkungsdauer von 1—2 Stunden und bei verschiedenen Temperaturen nicht genügen um alle Schildläuse verschiedener Art, und besonders San José-Schildläuse zu töten. Diese Ergebnisse sind um so beachtenswerter, als andere Angaben in der Literatur anführen, daß kleine Bäume $^1/_4$ Stunde, größere $^1/_2$ Stunde mit 30 g Cyankali in einem Desinfektionsraum von 5 cbm genügend lang behandelt waren, um alle Läuse zu töten. Auf die vom Verfasser ausgeführten Versuche berechnet käme dann 1,8 g Cyankali auf 308 l Desinfektionsraum, welche Menge, wie gezeigt wurde, viel zu klein ist, um alle Läuse zu vernichten. Eine Anwendung noch größerer Mengen von Blausäure, als dieses vom Verfasser geschehen ist, dürfte sich, selbst wenn dadurch die Tiere schließlich getötet würden, wegen der damit verbundenen Gefahr verbieten. San Josélaus.

Über massenhaftes Auftreten der Blutlaus (*Myzoxylus lanigera Hausm.*, *Schizoneura lanigera Hausm.*) im Kreise Neuwied (Rheinprovinz) berichtet Ritter.[2]) 4—5jährige Apfelwildlinge mußten vernichtet werden, da sie derartig von dem Schädling befallen waren, daß ein Veredeln zwecklos erschien. Bei dem Herausnehmen der Wurzeln zeigte es sich, daß dieselben von Blutläusen und durch sie entstandene Tuberositäten über und über besetzt waren und dürfte die Möglichkeit nicht ausgeschlossen sein, daß durch junge Tiere stets von dort aus Neuinfektionen stattfinden können, so daß eine oberirdische Behandlung allein den Schädling nie vernichten kann. Blutlaus.

[1]) A. K. G. Bd. 3, Heft 2, 1902, S. 138—147.
[2]) Z. f. Pfl. Bd 12, 1902, S. 7—10.

Dabei ist zu bedenken, daß junge Birnbaumwurzeln durchaus nicht verschmäht werden, so daß auch von hier aus Übertragung auf Apfelbäume stattfinden kann. Für das Auftreten der Tiere am Wurzelhals hat man Kalk mit mehr oder weniger Erfolg in Anwendung gebracht, für die tiefer hinabsteigenden Schädlinge wäre vielleicht Schwefelkohlenstoff 20—25 g pro Quadratmeter ein nicht unzweckmäßiges Bekämpfungsmittel.

Blutlaus. Einer ausführlichen Arbeit von Thiele[1]) sind über die Blutlaus folgende interessante Angaben zu entnehmen. Der Schädling überwintert meist im Zustande parthenogenetischer Weibchen. Die Fruchtbarkeit derselben steigt und sinkt mit der Temperatur. Der den Blutläusen eigentümliche Flaum läßt sich bereits in den Körperzellen der Jungen nachweisen, wo er eine Lagerung zeigt, die der Form eines geöffneten Fächers entspricht. Die Nachkommen der geflügelten Juni- oder Juli-Generation zeigen eine Zeitlang charakteristische Unterschiede, bestehend in schlankerem Körperbau und in der borstenähnlichen Behaarung ihrer Füße. Apfelsorten, welche gegen die Laus immun sind gibt es nicht. Als Heimat wird Deutschland angesehen und angenommen, daß später von Amerika aus eine Re-Infektion stattfand. Die Bekämpfung zerfällt in die Vorbeugung und die Zerstörung der Kolonien. Zur Vorbeugung gehört die Anpflanzung guter, gesunder Obstbäume und ihre richtige Pflege. Von Vertilgungsmitteln werden 86 Präparate angeführt, von denen sich 33 als brauchbar erwiesen. Ferner werden die zur Vernichtung dienenden Spritzen besprochen. Für jede Gegend muß die passendste Art der Bekämpfung gewählt werden und ist von einem allgemein einzuführenden Reichsgesetz gegen den Schädling jetzt noch Abstand zu nehmen.

Schizoneura. Über denselben Schädling und dessen Bekämpfung wurden in der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule[2]) verschiedene Beobachtungen gemacht. Das erste Bemerkbarwerden desselben fiel in die Mitte oder gegen Ende April. Am Fuße der Stämme fanden sich nirgends eingewanderte Tiere vor. Auch die Untersuchung von 200 gebrauchten Fanggürteln, in denen sich mit einem einzigen Ausnahmefall, keine Blutläuse befanden, erbrachte den Beweis, daß die Annahme, die Läuse suchten Winterquartier in den Rissen der Rinde und andern Stammstellen, falsch ist. Lebende Tiere findet man bei der Untersuchung der alten vorjährigen Blutlausherde. Als Bekämpfungsmittel wurden durchprobt: a) Pinol, eine 10prozent. Lösung tötete fast alle Läuse ohne den Blättern weiter zu schaden; b) Halali, Konzentrationen von 1 : 50—1 : 25 erwiesen sich nicht stark genug um die Läuse zu töten und stärkere schadeten den Blättern; c) Insektenharzölseife bewährte sich sehr gut, sie wird während des Sommers in 12facher und nach dem Laubfall in 6facher Verdünnung angewendet. Nur wenn irgend ein Mittel mehrmals hintereinander zur Anwendung kommt ist ein Erfolg zu erhoffen, während bei einmaliger Anwendung stets einige Tiere entkommen und durch massenhafte Vermehrung von neuem das Übel hervorrufen.

---

[1]) Zeitschr. f. Naturwissenschaften 1902, S. 361—430.

[2]) Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt, 1902, S. 50—57.

Reh[1]) gibt eine Zusammenstellung der ihm bekannten natürlichen Feinde der Blutlaus, nebst Literaturangaben. Es werden genannt für Europa: *Coccinella*, *Syrphus, Hemerobius*, Ohrwürmer, grüne Spinne, *Chrysopa vulgaris, Phytocoris populi, Halyzia,* Johanniswürmchen; für Amerika: *Leis conformis, Hippodamia convergens*, *Cycloneda sanguinea*. *Aphelinus mali*, *Pipiza radicum, Scymnus cervicalis*, *Coccinella 9-notata*, *Chrysopa*. Blutlaus.

Eine bis jetzt noch nicht näher bezeichnete Aphis-Art wird von Scott[2]) in einer vorläufigen Mitteilung erwähnt. Derselbe beobachtete dieselbe zuerst im Jahre 1898 bei Fort Valley im Staate Georgia an den Blättern und Zweigen der Pflaume und im folgenden Jahre auch auf Pfirsichen. Ihre Färbung ist kastanienbraun. Im März gesammelte, aus überwinterten Eiern entstandene Tiere wurden näher beobachtet. Nach 5 Generationen erschienen beflügelte Läuse, alle parthenogenetisch entstanden. Diese wanderten zu benachbarten Bäumen, von welchen Pfirsiche vorgezogen wurden, setzten sich dort einzeln oder in Gruppen von 2—3 Individuen fest, nahmen einige Stunden lang Nahrung auf und pflanzten sich dann weiter fort. Die direkten Nachfolger der beflügelten Form waren unbeflügelt, doch traten nach 2 und mehr Generationen wieder beflügelte Tiere auf. Als natürliche Feinde wurden bereits festgestellt *Adalia bipunctata*. Larven von *Scymnus* und gewisse *Syrphiden* und *Chrysopiden*. Aphis n. sp.

Sajó,[3]) welcher sich eingehend mit der Entwicklung der Kirschfliege (*Spilographa cerasi F.*) befaßte, konnte die Maden des Insektes nie in Lonicera-Beeren finden und aus den in Berberis-Beeren gefundenen Maden entwickelte sich ein anderes Insekt, ebenfalls zu den Trypetinen gehörig. Die Untersuchung ergab, daß die Kirschfliege zu ihrer Entwicklung vom Ei bis zum vollkommenen Insekt volle 2 Jahre gebraucht, wovon sie den größten Teil im Puppenzustande verbringt. Hieraus erklärt sich die Tatsache, daß auf ein Jahr, in dem es keine Kirschen gab, ein solches folgen kann, in dem die Fliege in Menge auftritt. Von Juli bis Frühjahr finden sich immer Puppen zweier Generationen gemischt. Erhöhte Temperatur vermag die Entwicklung nicht zu beschleunigen. Feuchtigkeit und starke Dürre haben keinen Einfluß auf die Puppen. Als Bekämpfungsmittel[4]) wird empfohlen, alle Gefäße, in denen Kirschen aufbewahrt wurden, genau nach dem Schädling abzusuchen. Die Erde unter den Kirschbäumen und diejenige, auf der etwa Körbe mit Kirschen lagerten, ist einen Spaten tief auszuheben und in eine 1 m tiefe Grube zu bringen, welche 20—30 cm hoch mit Lehm bedeckt wird, den man feststampft. Die Stelle muß man zwei Jahre lang nicht anderweitig verwenden. Als einen natürlichen Feind hat Verfasser die Rasenameise (*Tetramorium caespitum*) beobachtet. Kirschfliege.

Über die Lebensweise von *Ophiuza Lienardi*, welche als Schädling an Äpfeln, Birnen, Pflaumen, Trauben, Pfirsichen, Feigen etc. auftritt, gibt Mally[5]) Ophiuza Lienardi.

---

[1]) 3. Beiheft zum 19. Bde. des Jahrbuches der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, 1902, S. 199—200.

[2]) Bulletin No. 31, Neue Reihe der D. E. 1902, S. 56.

[3]) Ö. L. W. 1902, S. 66—67.

[4]) Ö. L. W. 1902, S. 75.

[5]) Bulletin No. 31, Neue Reihe der D. E. 1902, S. 90.

interessante Aufschlüsse. Die, besonders in Süd-Afrika vorkommende Motte ist ein nächtliches Tier. Die Beobachtungen konnten bei Lampenlicht ausgeführt werden, wodurch es sich in seiner Arbeit nicht stören ließ. Festgestellt wurde, daß das Insekt mit Hilfe seines Rüssels fähig ist, die Schale des Obstes zu durchbohren, um dann den Saft des Fruchtfleisches zu saugen. Ein Versuch, den Schädling durch vergiftete, süße Fruchtsäfte zu kötern, mißglückte, damit getränkte Papierstreifen wurden in der Nähe der Früchte aufgehängt, doch nahmen die Motten keine Notiz davon und bleibt, solange nicht ein Mittel gefunden wird, dem Tiere in einem anderen Entwicklungszustande beizukommen, nur übrig, dasselbe mittels Netze wegzufangen.

Apfelwickler Carpocapsa.

Nach den Untersuchungen Cordleys[1]) ist der Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella*) im Staate Oregon nicht stärker verbreitet, als in anderen Apfel bauenden Gebieten. Im Laufe eines Jahres werden dort nicht mehr als 2 Generationen beobachtet, gegenüber der Annahme von 3—4 Generationen. Die Eier werden auf die Oberfläche der Früchte, gegen Ende Juni abgesetzt und nicht auf den Kelch. Diese Eiablage geschieht nicht, wenn die Temperatur unter 15° C. sinkt, die günstigste Temperatur zu diesem Geschäft beträgt 22—25° C. Eine große Anzahl von Larven scheint sich am Boden unter Erdteilchen und Schutt zu verpuppen. Als die besten natürlichen Feinde des Schädlings sind die Vögel anzusehen.

Apfelmade.

Eine geeignete Bekämpfung der Apfelmade besteht nach Smith[2]) im Bespritzen mit einer Lösung von weißem Arsenik. Die Zusammensetzung lautet:

Weißer Arsenik	12 kg
Soda	24 „
Wasser	100 l

Man kocht etwa 15 Minuten bis die Lösung klar ist und ergänzt das verdunstende Wasser, so daß 100 l Flüssigkeit entstehen. Hiervon nimmt man 3 l auf 100 l Wasser, zu welchem man $1^1/_2$ kg frisch gelöschten Kalk hinzugefügt hat.

Hyponomeuta.

Laborde[3]) verwendete zur Zerstörung der Gespinstraupen des Pflaumenbaumes (*Hyponomeuta*) eine Flüssigkeit, bestehend aus:

Fichtenharz		1500,0
Ätznatron (frei von Karbonat)		200,0
Ammoniak (22 grädig)		1 l
Wasser.	ungefähr	100 l.

Die Herstellung geschieht folgendermaßen. Man löst das Ätznatron in 3 l Wasser, gibt in diese Flüssigkeit das Harz und erhitzt bis zur Lösung. Dann fügt man noch einmal die gleiche Menge Wasser zu, gießt durch ein feines Metallsieb, um die Verunreinigungen des Harzes zu entfernen, gibt den Ammoniak bei und ergänzt mit Wasser auf 100 l. Will man das Mittel auf kaltem Wege herstellen, so löst man Harz und Ätznatron in 1 l denaturiertem Spiritus und fügt dann den Ammoniak und das nötige Wasser

---

[1]) Bulletin No. 69 der Versuchsstation in Oregon, 1902.

[2]) Ibid.

[3]) C. r. h. 1902, Bd. 134, S. 1149—1151.

hinzu. Die Flüssigkeit ist klar oder opalisierend, gibt aber selbst nach langem Stehen keinen Niederschlag. Ein Hauptvorzug dieser Lösung besteht darin, daß sie mit der größten Leichtigkeit Körper benetzt, welche von gewöhnlichem Wasser nur schwer durchdrängt werden, so z. B. Schwefel, Watte und die Raupengespinste. Sie verhält sich hierin wie etwa 40 prozent. Alkohol. In ihrer Wirkung als Insecticid betäubt zunächst der Ammoniak die Raupen, welche sich zu bewegen aufhören, die verdunstende Flüssigkeit überkleidet den Körper der Tiere mit einem Firniß, der die Atmungsorgane verklebt, so daß die Raupen ersticken. Die erste Zerstörung wurde am 3. März vorgenommen, kurz nach dem Erscheinen der Tiere, vor der ersten Häutung, als sie kaum 5 mm lang waren. Zur Auftragung der Flüssigkeit bediente man sich eines gewöhnlichen Zerstäubers, mit 3—4 m langem verstellbarem Rohr. Der Strahl wurde von unten gegen die Raupennester gerichtet, welche man mit der Spitze des Rohres etwas aufriß, was die Durchfeuchtung erleichterte. Alsdann besprengte man alle grünen Teile der Bäume und vernichtete auf diese Art fast alle Raupen. Da bei der ersten Bespritzung, zu welcher Zeit noch einige Raupennester sehr klein waren, diese dem Auge entgingen, wurde nach etwa 8 bis 10 Tagen eine zweite ausgeführt, wodurch alles getötet wurde. Das Mittel wirkt auch später, selbst zur Zeit der Verpuppung noch günstig. Will man größere Raupen damit vernichten, so kann man den Gehalt an Harz bis zu 2 kg vermehren, ohne den Pflanzen zu schaden.

Von Noel[1]) wurde ein neuer Schädiger der Apfelbäume beobachtet, der mit den Rosenkäfern verwandte Lamellicornier *Gorimus nobilis*. In der Normandie kamen bei der Apfelernte sehr viele Astbrüche vor, welche durch die in ihnen bohrenden Larven dieses Käfers verursacht wurden. Der Schädling legt seine Eier an angefaulte Stellen, die Larve frißt sich tief in das Innere ein und verwandelt das Holz in ein grobes Pulver. Feuchtigkeit und Pilzen sind diese Stellen willkommene Eingangspforten, das Holz wird ausgehöhlt und bricht schließlich leicht ab. Verfasser legt dem Tiere den Namen „Apfelbaumbrecher“ bei, Kirsch- und Pflaumenbäume sollen ebenso angegriffen werden. Gorimus nobilis.

In einer Abhandlung über die Apfelbaum-Gespinstraupe (*Clisiocampa americana Harris*) empfiehlt Britton[2]) als Mittel zur Vernichtung der Raupe: Sammeln und Zerstören der Eierschwämme während der Wintermonate, Bespritzungen mit Arsenbrühen (700 g Bleiarsenat : 100 l Wasser oder 120 g Schweinfurtergrün : 100 l Wasser bez. Kupferkalkbrühe) beim Hervorbrechen der ersten Blätter, Abbürsten der Raupen-Nester, sobald als solche sichtbar werden, bei bewölktem Wetter oder in den frühen Morgenstunden. Dahingegen vermag er dem Abbrennen der Nester nicht zuzustimmen. Die Abhandlung enthält im übrigen noch Mitteilungen über das Auftreten der Raupen während des Jahres 1902, über die Entwicklungsgeschichte, die Nährpflanzen und die natürlichen Feinde derselben. Clisiocampa.

---

[1]) Le Naturaliste, 1902, S. 141—142.

[2]) Bulletin No. 139 der Versuchsstation für Connecticut, 1902.

Leptops.

Der Apfel-Wurzelbohrer (*Leptops Hopei*), einer der schlimmsten Obstfeinde von Victoria, legt nach neueren Beobachtungen von French[1]) seine Eier auf die Blätter der von ihm befallenen Bäume ab. Die Ränder der belegten Blätter werden dabei von ihm aneinander gelegt und verleimt, so daß den Eiern dadurch ein Schutz gewährt wird. Da die Larve des Käfers vornehmlich in den Wurzeln Bohrgänge frißt, das ausgewachsene Insekt das Laub der Apfelbäume, echten Akazien, des Weißdorns etc. benagt, so gelangt French zu folgenden Abwehrmaßregeln. 1. Zusammengefaltete, den Eischwamm von *Leptops* enthaltende Blätter sind abzupflücken und zu verbrennen. 2. Tragende Bäume sind schwach, abgeerntete kräftig zu schütteln, damit die auf ihnen befindlichen Käfer vermittels untergelegter Planen gefangen und alsdann verbrannt werden können. 3. Beim Ersatz eines befallenen Baumes durch einen neuen ist das Pflanzloch, weil in ihm noch Wurzelreste vorhanden sein können, mit Gaskalk zu behandeln. 4. Alle Baumteile, in denen sich die Bohrgänge der Larve vorfinden, sind sofort, am besten im Pflanzloch, zu verbrennen. 5. Übereiliges Vernichten erkrankter Bäume ist nicht ratsam. 6. Dem Käfer ist durch Bespritzungen des Laubes mit Brühe von Schweinfurtergrün (60 g : 100 l) beizukommen. Bei Kirschbäumen ist es zweckmäßig, damit solange zu warten, bis die Früchte gepflückt worden sind. 7. Wo sich echte Akazienbäume oder Hecken von Weißdorn in der Nähe von Obstanlagen befinden, ist es ratsam, dieselben zu entfernen, da dieselben neben anderem Ungeziefer auch dem Wurzelbohrer Unterschlupf gewähren. 8. Durch Blechfallen etc. ist der Käfer am Aufbäumen während der Zeit der Eiablage zu verhindern. (H.)

Anthonomus pomorum.

Nach den Beobachtungen von Reh[2]) in den Vierlanden bevorzugt der Apfelblütenstecher (*Anthonomus pomorum L.*) gewisse Obstsorten. In genannter Gegend speziell die Sorte Gravensteiner. Die Landleute sehen in ihm aber eher einen Freund, als einen Feind, indem er die Frucht ausdünnt, so war im Jahre 1900, wo der Käfer zahlreich auftrat, die Obsternte namentlich qualitativ eine sehr gute, in Gegenden, wo er nicht auftrat, wurde zwar sehr viel Obst geerntet, aber seine Ausbildung war eine geringe. Das Jahr 1901 ergab eine gute Obsternte, trotzdem der Käfer in riesiger Menge auftrat.

Frostblasen.

Über das Auftreten von Frostblasen an Blättern des Apfelbaumes macht Sorauer[3]) interessante Mitteilungen. An der Unterseite in der Nähe der Mittelrippe und der stärkeren Seitennerven zeigten sich Stellen, welche den Eindruck machten, als habe ein Insekt hier genagt, das Parenchym war unverletzt, aber die Epidermis hing meist in Fetzen von bräunlicher Farbe am Rande der Wunden. Bei stärkerer Vergrößerung zeigten sich unterhalb der natürlichen Behaarung kleine blasenartige Gebilde, wie es sich später herausstellte, die Anfangsstadien der genannten Wunden entstanden durch Abhebung der Epidermis vom Parenchym. Das Pallisadenparenchym wird von dieser Lückenbildung nicht beeinflußt, doch sind ganze Zellenherde desselben

[1]) J. A. V. Bd. 1, 1902, S. 404.

[2]) 3. Beiheft zum 19. Bande des Jahrbuches der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, 1902, S. 153—155.

[3]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 44—47.

tiefbraun gefärbt, welche keilförmig in das, über den Gefäßbündeln liegende Collenchymgewebe hineinragen. Auch der Zellinhalt der abgehobenen Epidermis ist meist gebräunt, ebenso das ganze Mesophyll. Durch die Befreiung vom Epidermisdruck fing das Parenchym an zu wuchern und waren manche Lücken mit haarartigen, chlorophyllhaltigen Zellen ausgefüllt. Auch das meist farblose Gewebe in der Umgebung der Gefäßbündel vermag sich an der Streckung zu beteiligen. Ähnliche Verhältnisse wurden auch an Blättern eines Kirschbaumes beobachtet, welcher im August das Laub fallen ließ, an dem schwarzbraune Flecken auftraten. Verfasser glaubt nun, daß derartige Vorkommnisse nicht nur in der chemischen Veränderung des Zellinhalts und in der Bildung von Eiskristallen zu suchen seien, sondern vielfach allein in Gewebezerrungen, welche sich durch Temperaturerniedrigungen bis zur Abhebung steigern können.

Ähnliche Erscheinungen an Apfel-, Birn- und Quittenbaumblättern wurden in Amerika von Stewart und Eustace[1]) gemacht. Diese Forscher neigen jedoch zu der Ansicht, daß bei eingetretenen Spätfrösten die Bildung von Eiskristallen die Schuld an der Beschädigung trage. Die Blasen treten deshalb an der Unterseite des Blattes auf, weil hier der Zusammenhalt zwischen Epidermis und Mesophyll ein geringerer ist. Die Epidermis ihres Nahrungszuflusses beraubt, stirbt ab, während das Parenchym weiter wuchert und hierbei die tote Epidermis zerreißen kann. Dieses Aufbrechen geschieht also nach Ansicht der Verfasser nicht zur Zeit des Frostes durch Gewebespannung, sondern erst später. Frost.

Bach[2]) berichtet über durch Hagelschlag im Bezirk Meßkirch an Obstbäumen verursachten Schaden und gibt zur Behandlung beschädigter Bäume folgende Ratschläge: Bäume mittlerer Größe werden, wenn sie noch grün und frisch sind, aufgerichtet. Die abgerissenen Wurzeln schneidet man glatt, in der Umgebung der gelockerten Wurzeln mischt man den Boden mit Komposterde. Die Bäume sind auf geeignete Weise zu verankern. Ein leichter Rückschnitt vor dem Aufrichten auf 2—3jähriges Holz ist von Vorteil. Von jüngeren Bäumen nimmt man solche, die schwächlich und krank waren, am besten gleich weg. Von wüchsigen Bäumen hingegen entfernt man die stärker beschädigten Zweige und bestreicht im Herbst den Stamm und die stärkeren Äste mit einem Mörtel aus Lehm, Kalk, Asche und Kuhhaaren, was man im Frühjahr gegebenenfalls wiederholt. Im Herbste ist eine zweckentsprechende Düngung nötig, bestehend aus einer Handvoll Asche und ebensoviel Thomasmehl und Kainit, welche man in 20—25 cm breite und tiefe Löcher, in Abständen von 1 m, hineinbringt und mit Gülle beschüttet, soviel als der Boden aufnimmt. Bei Neuanpflanzungen empfiehlt es sich, die jungen Bäume auf die Nordostseite des Pfahles zu setzen. Da die meisten Hagelwetter von Südwesten kommen, bietet diese Maßregel dem Baume immerhin einen geringen Schutz. Hagel.

---

[1]) Bullet. No. 220 der Versuchsst. New-York, 1902, S. 217.
[2]) W. B. 1902, S. 637—638.

Überdüngung.

In dem Berichte der agrikulturchemischen Versuchsstation Pommeritz[1]) für 1901 wird ein Fall von übertriebener Düngung angegeben. In einem Obstgarten wurden die Bäume mit Superphosphat, Peruguano und Kalisalzen behandelt, was bei anhaltender Trockenheit zu Schädigungen führte. Die Analyse ergab in einem Liter Bodenflüssigkeit 56 g eines Gemisches aus Chlornatrium, Chlormagnesium, Magnesiumsulfat und Calciumphosphat.

Gummifluss.

Müller-Thurgau[2]) beschrieb sein Verfahren zur Beseitigung des Gummiflusses beim Steinobst namentlich im Hinblick auf die Mißerfolge, welche Aderhold[3]) damit erzielt hat. Die Essigsäure besitzt den Vorzug, das Gummi aufzuquellen bezw. aufzulösen und so Zutritt zu dem die Krankheit erregenden Pilz zu erhalten. Sie ist andrerseits mit großer Vorsicht anzuwenden, da sie das um die Gummiausschwitzung liegende lebende Gewebe leicht zerstört. Müller-Thurgau taucht ein mehrfach zusammengelegtes Leinwandläppchen in die nach dem Verhältnisse 1 : 1 verdünnte Essigsäure, drückt den Lappen kräftig aus und befestigt ihn oben und unten über dem Gummi ohne weitere Bedeckung. Aderhold legte Wattebausche auf und bedeckte diese noch mit Sackleinen. Der hierdurch hervorgerufenen intensiveren Wirkung der Essigsäure schreibt Müller-Thurgau die Mißerfolge Aderholds zu. (H.)

Gummifluss.

Der Gummifluß der Pfirsich-, Aprikosen-, Pflaumen- und Kirschbäume zeigt große Analogien mit der Krebskrankheit.[3]) Beim Pfirsichbaum treten dieselben gefärbten Stellen auf, welche sich in dem Holz der Äste verbreiten und später Gummi aus offenen Wunden ausscheiden, Jahrestriebe und Früchte bleiben nicht verschont. Die Bakterien dieser Krankheit bilden orangegelbe Kolonien, welche auf Agar-Agar durchscheinende Tröpfchen ausscheiden. In dem Holz junger Pfirsichbäume bemerkt man um das braune Wundgewebe eine Schicht, welche sich von dem normalen Holz durch ihre blassere Färbung abscheidet, ihr Gewebe ist durchleuchtend und gleichsam von einer durchschimmernden Flüssigkeit erfüllt. Dasselbe Gewebe findet man in den angegriffenen Früchten. Unter dem Mikroskop erkennt man, daß die Zellen von Bakterien erfüllt sind. Verfasser stellte damit Impfversuche an und der Erfolg blieb nicht aus, während auf gleiche Art, jedoch mit sterilen Instrumenten verletzte Kontrollzweige gesund blieben. Der Gummifluß des Pflaumen- und Aprikosenbaumes scheint durch dieselbe Mikrobe hervorgebracht zu werden. Ähnlich ist auch diejenige, welche die Krankheit bei dem Kirschbaum veranlaßt, doch sind die Kulturen verschieden, sowohl durch ihre weißliche Farbe und Opalescenz, als auch durch ihre Struktur.

Unbekannte Ursache.

Über einige Obstbaumkrankheiten in den Vierlanden berichtet Reh,[4]) wobei die Ursachen nicht zu entdecken waren. Bei einem Birnbaum trockneten die Blätter von Spitze und Rand aus ein und fielen ab. An einem Pflaumen-

---

[1]) S. L. Z. 1902, S. 548. 549. — Ill. L. Z. 1902, S. 552.

[2]) Sch. O. W. 11. Jahrg. 1902, S. 340.

[3]) P. M. 1902, S. 274.

[4]) 3. Beiheft zum 19. Bande des Jahrbuches der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, 1902, S. 124. 125.

baume waren viele Triebspitzen abgestorben, an ihren Enden die Blätter verdorrt. Weiter stammwärts war der Trieb geschwärzt, dann rot. Die hier sitzenden Blätter färbten sich rot und gelb, dann fielen sie ab. Die Erscheinung hatte Ähnlichkeit mit der Monilia, doch konnte diese nicht nachgewiesen werden. Eine ähnliche Krankheit wurde bei einem Pfirsich beobachtet.

Im westlichen Teile des Staates New-York wurde ein Fleckig-, Gelbwerden und Abfallen der Apfelbaumblätter beobachtet. Stewart und Eustace[1]) schreiben diese Erscheinung dem Spritzen mit Bordeauxbrühe und Insekticiden zu, machen jedoch auch die ungünstige, naßkalte Witterung des Jahres 1902, welche die Blätter für solche Beschädigungen besonders empfänglich machte, für diesen Schaden mit verantwortlich. Trotz dieses Mißerfolges soll das Spritzen in Zukunft nicht vernachlässigt werden. Aus diesem Vorkommnis geht jedoch hervor, daß die sogenannte Blattfallkrankheit der Obstbäume nicht immer als die Folgeerscheinung des Auftretens eines Pilzes angesehen werden darf, sondern daß auch andere Gründe hierbei mitspielen können. Blattfall.

Im Jahre 1901 bemerkte O'Gara[2]) an den Blättern des Sumach (*Rhus glabra*) ein Welkwerden, welches durch nichts erklärt werden konnte, als das Vorkommen eines Krebses, *Sphaeropsis rhoina*, an den Zweigen. Es wurden Vergleiche zwischen dem Wachstum und der Entwicklung der Pyknidien von *Sphaeropsis rhoina* und *Sphaeropsis malorum* angestellt. Beide wuchsen schnell auf Apfelschalenagar. Die Kulturen zeigten keine Unterschiede. Mit Sublimat sterilisierte Äpfel wurden geimpft, nach 6 Tagen begann die Fäulnis und nach 10 Tagen bildeten sich Pyknidien. Unterschiede konnten nicht entdeckt werden. Sodann wurden Sporen von den infizierten Äpfeln zur Hervorbringung der Krebse benutzt. Auch hier fanden sich keine Verschiedenheiten. Das Wachstum an den Sumachzweigen war nicht so schnell, doch ist es nach diesen Versuchen wahrscheinlich, daß beide Krankheitserreger identisch sind. Krebs.

Nach den Beobachtungen von Brczezinski[3]) ist *Nectria ditissima*, welchen Pilz man für den Erreger der Krebskrankheit der Obstbäume ansah, als ein Saprophyt zu betrachten, dessen Mycel weder das lebende Gewebe der Apfelbäume angreift, noch sich darauf übertragen läßt, jedoch leicht die leblose Rinde, das durch Krebs getötete Gewebe und selbst die durch Fusicladium hervorgerufenen Flecken der Früchte befällt. Als wahre Ursache des Krebses sieht Verfasser Mikroben an, welche er stets in krebskrankem Gewebe vorfand und sucht durch Versuche festzustellen, wie die Krankheit sich in dem lebenden Gewebe verbreitet und ob sie ansteckend ist. In den befallenen Zweigen sieht man von der Wunde ausgehend, dunkelgelbe, braune oder fast schwarze Stellen, welche in normales Holz bis zu einer Tiefe von 30 cm und mehr eindringen, nach außen ihre Gegenwart hingegen durch nichts verraten. Ähnlich ist es mit der Rinde. Alle Zellen dieser Partien Nectria und Krebs.

[1]) Bull. No. 220 d. Versuchsst. New-York, 1902.

[2]) Science N. S Bd. 16, 1902, S. 434.

[3]) C. r. h. 1902, Bd. 134, S. 1170—1173.

enthalten zahlreiche, in Nährlösungen züchtbare Bakterien und mit Reinkulturen derselben wurden folgende Versuche ausgeführt. Die ersten, im August 1899 unternommenen bestanden darin, daß in junge und ältere Äste von Apfelbäumen mit einer infizierten Nadel Einstiche gemacht wurden, oder man führte eine solche in mit einem Skalpell hergestellte Längsschnitte ein. In jedem Fall war das Resultat dasselbe, die Wunden vernarbten nach 14 Tagen und in den benachbarten Zellen fand man Bakterien, welche sich bei, zur Kontrolle, mit sterilen Nadeln ebenso behandelten Zweigen nicht vorfanden. Im ersten Jahre traten charakteristische Krebswunden von 1 cm Tiefe auf, sie nahmen schnell zu und im Frühjahr 1902 erschienen auf einem 5jährigen Apfelbaum (Baumanns Reinette) mehrere Krebsè, genau an der im Jahre 1899 infizierten Stelle. Der Krebs ist demnach eine ansteckende Krankheit und kann durch davon befallene Pfropfreiser übertragen werden. Die Krankheit kann jahrelang latent sein, im Holz charakteristische Verletzungen verursachen, ohne Krebswunden hervorzubringen, solange der Baum sich unter günstigen Vegetationsbedingungen befindet, sobald diese sich jedoch ändern, können die Wunden zu gleicher Zeit an verschiedenen Stellen hervorkommen. Die Bakterien des Apfelbaumkrebses haben die Gestalt von kleinen Stäbchen, welche von Fuchsin, Methyl- oder Gentianaviolett leicht gefärbt werden. Im Gewebe muß dieses stärker geschehen, wenn man sie von dem Protoplasma und den Zellwänden unterscheiden will. Sie wachsen auf festem und flüssigem Nährboden, vorzüglich auf Agar-Agar, Gelatine wird verflüssigt, ferner in Nährbouillon und auf sterilisierten Kartoffelscheiben. Hohe Temperaturen ertragen sie nicht und schon bei 37° C. entstehen Involutionsformen; dagegen sind niedere Temperaturen günstig und noch bei 0° findet Vermehrung statt. Das Krebsbakterium der Birne unterscheidet sich von dem des Apfels nur durch geringe Verschiedenheiten bei künstlichen Kulturen. Die Identität kann nur durch Impfung nachgewiesen werden. Die Wurzeln der Apfel- und Birnbäume zeigen niemals Krebswunden, doch sind sie bisweilen mit Knoten und Auswüchsen versehen, deren Ursache bis jetzt unbekannt ist. Nach den Untersuchungen des Verfassers werden sie durch ähnliche Mikroben hervorgerufen, wie der Krebs, auch ist ihr Verhalten bei Kulturen ähnlich.

Krebs.

Reh[1]) stellte Beobachtungen über das Auftreten des Krebses an den Obstbäumen in den Vierlanden an. Diese Krankheit tritt dort sowohl bei alten, wie jungen Bäumen in verheerender Menge auf. Der Bauer begegnet ihr indem er reichlich Stalldung düngt und scheint dieses Verfahren, wie Verfasser beobachten konnte für jene Gegend nicht ungünstig zu sein. Direkte Bekämpfung hatte wenig Erfolg. Am meisten befallen waren Bäume, welche in der Nähe von Mist- und Abortgruben standen.

Fäule der Orangen und Zitronen.

Woodworth[2]) berichtet über den beträchtlichen Schaden, welcher durch das Faulen von Orangen und Zitronen eintritt. Die Ursache dieser Erscheinung sind Pilze, welche in der Frucht wuchern, das Gewebe er-

[1]) 3. Beiheft zum 19. Bde. des Jahrbuches der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, 1902, S. 121. 122.

[2]) Bulletin No. 139 der Versuchsstation der Universität von Californien, 1902.

weichen und brüchig machen. Es entstehen sodann auf der äußeren Schale charakteristische Flecken, bekannt unter dem Kollektivnamen »blue mold«. Meist ist *Penicillium glaucum* oder *crustaceum* der Urheber, während Zitronen scheinbar nur von *Penicillium digitatum* angegriffen werden. Die Krankheit tritt nicht schon im Obstgarten auf, sondern entsteht meist erst später durch das Aufbewahren. Sie beginnt in vielen Fällen an der Ansatzstelle des Stieles, weil sich dort leicht Feuchtigkeit ansammelt, oder an verwundeten Stellen der Schale, welche bei ungenügendem Verpacken durch reiben leicht entstehen können. Vorbeugungsmittel sind, nun entweder zu verhüten, daß Sporen auf die Oberfläche gelangen, oder den eventuell vorhandenen die Möglichkeit der Keimung zu nehmen. Es gelingt dies durch Kühlräume, genügende Ventilation und Verpackung in Papier. Um die Sporen zu vernichten empfiehlt es sich die befallenen Früchte zu verbrennen oder zu vergraben und die Packhäuser durch reichliches Lüften im Sommer oder durch Schwefeln zu desinfizieren. In den Obstgärten sind alle abgefallenen Früchte, welche leicht faulen, zu sammeln und so tief zu vergraben, daß sie nicht durch Pflügen wieder an die Oberfläche gebracht werden.

Anschließend an die vorhergehenden Ausführungen empfiehlt Hilgard[1]) die abgefallenen Früchte, wegen ihres hohen Gehaltes an Pottasche, Phosphorsäure und Stickstoff, mit Kalk und Erde vermischt in Kompost zu verwandeln, welcher praktische Verwendung bei dem Zuckerrübenbau finden kann.

Das von Australien ausgehende Verfahren Zitronen, Äpfel, Birnen Pflaumen und Pfirsiche mit Blausäuregas zu konservieren, wurde von Schmidt[2]) einer Nachprüfung unterzogen. Es ergab sich, daß viele Früchte fähig sind, große Mengen des Gases zu absorbieren, welches sich wahrscheinlich in Form eines Cyanhydrins an den Zucker anlagert. Größere Mengen Blausäure töten, mit Ausnahme der Pflaumen alle Früchte, verändern ihre Farbe und machen sie zum Verkaufe unbrauchbar. Da sich nun trotz starker Dosen Schimmel trotzdem entwickelt, die Früchte also vor Fäulnis nicht geschützt werden und andrerseits bei der hohen Absorptionsfähigkeit, speziell der Pfirsiche, Gefahr für die menschliche Gesundheit mit unterläuft, so eignet sich dieses australische Verfahren nicht zur Fruchtkonservierung. Räucherung mit Blausäure.

Über die Wirkung von Schwefelkohlenstoff auf Schildläuse stellte Moritz[3]) Versuche an, welche so ausgeführt wurden, daß mit Schildläusen behaftete Stellen aus den Äpfeln herausgeschnitten und unter einer Glasglocke von 2706 ccm Rauminhalt den Schwefelkohlenstoffdämpfen ausgesetzt wurden. Das Ergebnis wurde in der Regel ungefähr 20 Stunden nach der Einwirkung festgestellt. Vorher muß man an nicht desinfizierten Äpfeln feststellen, ob die Läuse überhaupt leben oder nicht. Zu diesem Zwecke bringt man ein Tier unter das Mikroskop und drückt so lange mit dem Schwefelkohlenstoff.

[1]) Bulletin No. 139 der Versuchsstation der Universität von Californien, 1902, S. 11. 12.

[2]) Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte, Bd. 18, 1902, S. 490.

[3]) A. K. G. Bd. 3, Heft 2, 1902, S. 130—137.

Deckglase, bis es an einer Stelle platzt. Dringt der Körperinhalt als schmalzartige Masse hervor und bleibt sodann ruhig stehen, so war die Laus tot, strömt er dagegen in lebhafter Weise in das umgebende Wasser und schwimmen in ihm zahlreiche Fettkörperchen herum, so war Leben vorhanden. Aus dieser vorbereitenden Arbeit ging hervor, daß während der ganzen Versuchszeit (16. Nov. bis 12. Dez.) in einem kühlen Raume die Temperatur schwankte zwischen 11,5° C. und 14,5° C., an amerikanischen Äpfeln, tote und lebende, sowohl junge Tiere, wie trächtige Weibchen von San José-Schildläusen zu finden waren. Beobachtet wurde dabei nebenher, daß die Fäulnis der Äpfel nicht sofort ein Absterben veranlaßte. Die folgenden Versuche ergaben, daß bei Temperaturen von 15,4° C. bis 21,5° C. und bei einer Einwirkungsdauer von 2 Stunden 5 Minuten bis 5 Stunden 25 Minuten eine Menge von 0,9 g bis 2,3 g Schwefelkohlenstoff, bezogen auf den Liter Rauminhalt des Desinfektionsgefäßes die Abtötung von 75% bis 100% der vorhandenen Schildläuse und Eier bewirkt hatte.

Verschiedene Insekticide.

Smith[1]) beschreibt ausführlich die Lebensgeschichte von 48 Obstbäumen, welche er in einem Garten zu Neu-Braunschweig mit verschiedenen Insektiziden behandelte und sind seine Angaben speziell für die dortigen Verhältnisse gedacht. Zur Verwendung kamen Bleiarseniat, ein Brei aus Zement und abgerahmter Milch, rohes und reines Petroleum, Fischölseife, Tabak und ein Gemisch aus Kalk, Schwefel, Salz und Wasser. Bleiarseniat erwies sich als harmlos bei der Behandlung aller Baumarten. Der Milch-Zementbrei wurde mit Vorteil zur Bekämpfung des Pfirsichbohrers angewendet. Brennöl von 35° Beaumé tötet Pfirsiche und frühe Richmond-Kirsche, kann hingegen gebraucht werden bei Pflaumen im Februar, bei Keiffer-Birne und Crataegus im Dezember und bei Laurenzius-Birne im Winter. Walfischölseife wurde in 4 verschiedenen Sorten benutzt. Nur bei Pfirsichen wirkte sie schädlich. Die Wirkung auf die Insekten war verschieden, manchmal vollkommen, in andern Fällen hingegen wurde nicht alles getötet. Im Sommer genügte 1 Pfd. Seife in 3 Gallonen Wasser gelöst zur Vertilgung der Läuse auf Apfel- und Birnbäumen. Eine Stärke von 1 Pfd. Seife auf 2 Gallonen Wasser genügt zur Vernichtung aller Schildlauslarven und junger Brut und ist am Anfang Oktober zu gebrauchen, doch genügt sie nicht für halberwachsene Tiere. Tabak erwies sich gegen Schildläuse überall ungenügend. Ein 15 prozent. Gemisch aus reinem Petroleum wurde bei Apfel- und Birnbäumen im Juni mit Vorteil benutzt, ebenso ein 20prozent. bei Apfel-, Birn- und Pflaumenbäumen und ein 25prozent. bei Apfelbäumen. Überall wurden die Schildlauslarven getötet und außer einer leichten Blattbeschädigung kein weiterer Schaden bemerkt. Unverdünntes Leuchtpetroleum wurde bei Pfirsichen im August, bei Apfelbäumen im Juni und August probiert. In jedem Falle, es geschah an trockenen Tagen, war der Erfolg günstig. Rohpetroleum in 10—40prozent. Mischungen wirkte bei Pfirsichen schädlich, war hingegen brauchbar bei Birn- und Apfelbäumen. Mit unverdünntem Rohpetroleum wurden Pfirsiche

[1]) Bulletin No. 155 der Versuchsstation Neu-Jersey, 1902.

im April und Mai behandelt, ohne daß bedeutender Schaden entstand. Auch bei Birnen, welche mit Schonung des neuen Wachstums bestrichen wurden, litten nicht. Birn- und Apfelbäume im August bespritzt trugen keinen Schaden davon. Im September ertrugen Birnen und Pfirsiche die Behandlung ohne Nachteil. Die Winterbehandlung mit Rohpetroleum, welche an den verschiedensten Daten ausgeführt wurde, war bei allen Bäumen von gutem Erfolge begleitet.

Literatur.

1. Sammelberichte. Allgemeines. 2. Pflanzliche Schädiger. 3. Tierische Schädiger. a) San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*), b) sonstige tierische Schädiger. 4. Witterungseinflüsse. 5. Dubiosa. 6. Bekämpfungsmittel.

1. Sammelberichte. Allgemeines.

Beal, F. E. L., *How birds affect the orchard.* — Y. D. 1900. S. 291—304. 5 Abb. — Es werden die Beziehungen zwischen schädlichen sowie nützlichen Vögeln und den Obstbäumen auseinandergesetzt.

Campbell, A. G., *The Spraying and Cleaning of Fruit Trees.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 290—292. — Allgemein gehaltene Anleitung zur zweckmäfsigen Gesundheitspflege der Obstbäume.

Fetisch, Verwundete Obstbäume. — M. O. G. 17. Jahrg. 1902. S. 177 bis 180. 2 Abb. — Nichts wesentlich Neues enthaltende Mitteilungen über die Entstehung und Heilung von Wunden an Obstbäumen.

Hoffmann, H., Krankheiten der Birnbäume. — Möllers deutsche Gärtner-Zeitung 1902. S. 445—447.

von Jatschewski, A., Wandtafel der pflanzlichen und tierischen Parasiten der Obstbäume. — Herausgegeben vom Landwirtschaftsministerium St. Petersburg. 1902. (Russisch.)

— — Parasitische Krankheiten der Obstbäume. — Obstbau. 1902. Mai. 28 S. 40 Abb. (Russisch.) — Beschreibung der hauptsächlichsten Obstschädiger nebst Bekämpfungsmethoden.

Lea, A. M., *Spraying Experiments during the 1901—1902 Season.* — A. G. T. Bd. 9. 1902. S. 272—274. — Bericht über Spritzversuche zur Bekämpfung des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*), des Schorfes (*Fusicladium*) und der Komma-Schildlaus (*Mytilaspis pomorum*). Besonders günstig waren die Ergebnisse bei dem Apfelwickler. Durch zweimaliges Spritzen (60 g Schweinfurtergrün: 100 l Wasser nebst etwas Kalk) gelang es die wurmstichigen Äpfel auf 30 Stück pro Baum herunterzusetzen, während einmal gespritzte Bäume deren 74 und unbespritzte 154 aufwiesen.

Lesser, E., Der Hunger und Durst unserer Obstbäume. — P. M. 48. Jahrg. 1902. S. 36—38. 64—67.

Nicholls. H. M., *Spraying Fruit Trees.* — A. G. T. Bd. 9. 1902. S. 270. 272. — Mitteilung über die Vertilgung von *Carpocapsa pomonella*, Apfelschorf (*Fusicladium dendriticum*) und Birnblattwespe (*Selandria cerasi*).

Noack, F., Schädlicher Einflufs zu nahe stehender Baumpfähle. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 191. 192. — Steht bei jungen Stämmen der als Stütze dienende Baumpfahl so dicht, dafs er Schutzmafsregeln wie z. B. dem Kalkanstrich im Wege ist, so kann es vorkommen, dafs jene nicht geschützten Stellen die Angriffspunkte für Schädlinge werden, wie in der Nähe von Gernsheim beobachtet wurde.

Rebholz, F., Weifsdornhecken und moderner Obstbau. — W. L. B. 92. Jahrg. 1902. S. 362. — Es wird empfohlen, die Weifsdornhecken, weil sie der Schlupfwinkel für viele obstbaumschädliche Insekten sind, auszurotten und als Ersatz Stacheldraht oder Hainbuche und Rottanne zu verwenden.

Tryon, H., *Reported Disease in Maryborough Oranges.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 481. 482. — Auf angeblich von der Melanose befallenen Apfelsinen fanden sich vor: 1. Beschädigungen durch die Räucherungen mit Blausäuregas, 2. eine Milbe *Acarus citriperda* und 3. die Maori-Krankheit (*Phytoptus oleivorus*). Tryon hält dafür, dafs *A. citriperda* den Hauptschädiger gebildet hat.

Weifs, J. E., Vorsichtsmafsregeln beim Einkauf von Obstbäumen. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 81. 82.

— — Über das richtige Pflanzen der Obstbäume. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 82. 83.

— — Heimtückische Feinde unserer Obstbäume. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 1—4. — Es wird auf die grofse Anzahl dem Obstbau schädlicher Insekten und Pilze aufmerksam gemacht, welche an *Crataegus Oxyacantha* und *Prunus spinosa* vorkommen, und empfohlen, diese Sträucher nicht in der Nähe von Obstpflanzungen zu dulden.

— — Kupfermittel oder Auswahl widerstandsfähiger Sorten und rationelle Kultur im Kampfe gegen die Pflanzenkrankheiten. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 44—47. — Der gröfsere Wert wird einer richtigen Sortenwahl und zweckmäfsiger Düngung sowie Pflege beigelegt. Bei den Kupferbrühen ist der Gehalt an Kupfervitriol tunlichst herabzusetzen.

— — Obstverwertung und Pflanzenschutz. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 67—70.

— — Mahnruf an die Landwirte und Obstzüchter. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 70. — Rechtzeitige Kalkung, ausreichende Düngung der Obstbäume wird empfohlen.

— — Die Behandlung der Obstbäume im Winter zum Schutze gegen tierische Schädlinge und parasitäre Pilze. — Natur und Glaube. 1902. S. 375. 376.

2. Pflanzliche Schädiger.

Aderhold, R., Die Monilia-Krankheiten unserer Obstbäume und ihre Bekämpfung. — Fl. K. G. No. 14. 1902. 4 S. 4 Abb. — Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe haben sich als nutzlos erwiesen. Wirksame Bekämpfungsmittel: alle Verletzungen (Obstmaden, Wespen) sind fern zu halten, grindfaule Früchte müssen sofort entfernt werden, ebenso abgetötete Blütentriebe, abgestorbene Triebe und Fruchtmumien sind am besten bereits im Herbst spätestens Ende Februar von den Bäumen zu entfernen.

— — Aufforderung zum allgemeinen Kampf gegen die Fusicladium- oder sog. Schorfkrankheit des Kernobstes. — K. G. Fl. No. 1. 1902. Zweite, völlig neubearbeitete Auflage. — Die Schädlinge und ihr Werk. Bekämpfung. Herstellung der Kupferkalkbrühe. Das Spritzen. Kosten und Rentabilität des Verfahrens.

Blair, J. C. und **Steubenrauch**, A. V., *Field work with bitter rot during 1901.* — Circular No. 43 der Versuchsstation Illinois 1902. 27 S. 2 Abb. — Als bestes Schutzmittel gegen die Bitterfäule der Äpfel wird die Bordeauxbrühe empfohlen.

Brick, C., Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. April 1901 bis 31. März 1902. — Aus dem Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Bd. 19. 3. Beiheft. 1902. 10 S. — Angaben über Schädiger pflanzlicher Herkunft auf amerikanischem Obste: *Leptothyrium Pomi, Roestelia, Fusicladium.*

Burrill, T. J. und **Blair**, J. C., *Prevention of bitter rot.* — Circular No. 58 der Versuchsstation des Staates Illinois. 1902. 3 S.

* — — *Bitter Rot of Apples.* — Bulletin No. 77 der Versuchsstation der Universität in Illinois 1902. S. 351—366 mit 13 Abb.

Campbell, A. G., *Diseases in the Orchard.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 400 bis 402. — Meltau der Äpfel. Kurze Beschreibung der Krankheit. Kupferkalkbrühe als Gegenmittel.

Carruthers, W., *Cherry Disease (Gnomonia).* — Nature 1902. S. 413.

***Clinton, G. P.**, *Apple Rots in Illinois.* — Bulletin No. 69 der Versuchsstation der Universität in Illinois 1902. S. 189—224 mit 10 Tafeln. — Kurze Angaben über *Monilia fructigena, Rhizopus nigricans* und *Phyllosticta sp.* Den gröfsten Teil der Arbeit nimmt die Beschreibung der Bitterfäule ein.

Craig, J. und **van Hook, J. M.**, *Pink Rot an Attendant of Apple Scab.* — Bulletin No. 207 der Versuchsstation der Cornell-Universität in Ithaka, N.-J. 1902. S. 161—171. 2 Tafeln. 5 Abb. im Text. — *Cephalothecium roseum Cda.* Der Pilz tritt als Begleiterscheinung an Äpfeln auf, welche vom Schorf *(Fusicladium dendriticum)* befallen sind.

Delacroix, *Maladies des Plantes cultivées.* — Paris. Imprimerie Nationale. 1902. 73 S. Von Seite 49—64 werden die wichtigsten Krankheiten der Obstbäume abgebildet und kurz beschrieben.

Diederichs, H., *Exoascus Pruni (Fuckel).* — Gw. 1902. S. 591. 592.

Dufour, J., *La maladie des prunotiers.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1902. S. 375—378. 2 Abb. — *Exoascus deformans.*

Dyer, W. T. T., *Cherry Disease (Gnomonia erythrostoma).* — Nature 1902. S. 296. 297. 413.

***Eustace, H. J.**, *A destructive Apple Rot following Scab.* — Bulletin No. 227 der Versuchsstation für den Staat New-York in Geneva 1902. S. 367—389. 1 Chromo-Tafel und 8 Schwarzdrucktafeln.

***Francé, R.**, Die Moniliakrankheit der Obstbäume. — Mitteilungen der Versuchsstationen. Bd. 4. 1901. Heft 4. S. 350—364 mit 5 Abb. und 1 Tafel. — Autoreferat in C. P. II 1902. Bd. 8. S. 90. 91.

Fremont, *Sur la rouille grillagée du poirier.* — La Nature 1902. S. 158. 159.

Geucke, W., Flechten und Moose auf unseren Obstbäumen, ein wenig beachtetes Krankheitssymptom. — P. M. Bd. 48. 1902. S. 10—13. 32—36. — Verfasser bespricht die Ursachen, macht auf die Gefahren aufmerksam, die aus der Vermoosung der Bäume entstehen und gibt die Mittel an, wie dem abzuhelfen sei

Götting, Fr., Der Obstbau. — 4. Aufl. Mit 30 Abb. 8°. 64 S. Berlin 1902 (P. Parey). Auf 16 Seiten werden auch die Krankheiten und Feinde der Obstbäume behandelt.

Halsted, B. D., *Experiments with Pear Blight.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey 1902. S. 430—433. — Vierjährige Versuche über den Einflufs eines Winter-, eines Sommer- sowie eines Winter- und Sommerverschnittes auf einerseits kultiviertem, andrerseits unkultiviertem Lande ergaben keine abschliefsenden, unterschiedlichen Resultate.

van Hall, C. J. J., *Bijdragen tot de kennis der bakterieele plantenziekten.* — Academisch Proefschrift Amsterdam 1902. — Referat im C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 381. — Es werden die durch *Bacillus amylovorus* an Apfel- und Birnbaum erzeugten Brandkrankheiten beschrieben.

Held, Ph., Den Obstbau schädigende Pilze und deren Bekämpfung. — 57 S. 40 farbige Abb. auf zwei Tafeln. Frankfurt a. d. O. 1902. (Trowitsch & Sohn). Preis 2 M.

— — Wie werden die verbreitetsten, den Obstbau schädigenden Pilze bekämpft? — W. W. L. 1902. S. 282. 283. — Nichts Neues.

***Hennings, P.**, *Fungi S. Paulenses I a cl. Puttemans collecti.* — H. 1902. S. 104 bis 118.

*— — *Fungi S. Paulenses II. a cl. Puttemans collecti.* — H. 1902. S. 295—311.

*— — *Fungi costaricenses I. a cl. Dr. H. Pittier mis.* — H. 1902. S. (101) bis (105).

***Hilgard, E. W.**, *The Fertilizing value of Citrus culls.* — Bulletin No. 139 der Versuchsstation der Universität von Californien. 1902. S. 11. 12.

Hoffmann, H., Krankheiten der Birnbäume. — M. D. G. Z. 1902. S. 445—447.

— Es werden beschrieben und Vertilgungsmittel angegeben für *Roestelia cancellata, Morthiera Mespili, Fusicladium pyrinum.*

Ide, A. und **Ritzema Bos, J.**, *Pereschurft en hare bestrijding.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 149—171. 6 Abb. 2 Tafeln. — Es wurden durch Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe teils und zwar vorwiegend günstige, teils weniger befriedigende Erfolge erzielt.

— — *Eenige woorden over Appelschurft.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 172—176.

Jatschewski, A. von, Schutz gegen Flechten der Obstbäume. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 96. (Russisch.)

— — Die Fruchtfäule bei den Äpfeln, Birnen, Quitten, Pfirsiche, Pflaumen, Aprikosen und Kirschen. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 52—55. 2 Abb. (Russisch.)

— — Über die Weifsfleckigkeit der Birnenblätter. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 65. 66. 1 Abb. (Russisch.)

***Jones, L. R.**, *Studies upon plum blight.* — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 835—841.

Kirchner, O., Die Obstbaumfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. — Stuttgart (Eugen Ulmer) 1903. 37 S. 2 Tafeln mit kolor. Abb. 13 Textfiguren. Preis 2 M.

***Krüger, F.**, Die Schorfkrankheit der Kernobstbäume und ihre Bekämpfung. — G. 1902. S. 602—609. 635—641.

Küchenmeister, L., Nasse Sommer — das *Fusicladium* und die Leipziger Rettichbirne. — Erfurter Führer im Gartenbau. 1902. S. 331. 332.

L. H., Mafsregeln gegen die Mistel. — W. L. Z. 1902. S. 269. — Abschneiden und Abschiefsen der Misteldrossel.

McAlpine, D., *Diseases of Plants and their Remedies. I Peach Leaf-curl. II „Shot-hole" and „Scab".* — J. A. V. 1902. Bd. 1. S. 318. 2 Tafeln.

— — *Spraying Experiments in 1901—1902 for Black Spot.* (*Fusicladium*). — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 432. — Allgemein gehaltene Mitteilung über Versuche, welche im grofsen zur Bekämpfung des Apfelschorfes ausgeführt wurden. Eine gründliche zur Zeit des Knospenaufbruches unternommene Bespritzung leistete Vorzügliches. Es empfiehlt sich den Kalk in der Kupferkalkbrühe zum Teil durch Soda oder Salmiak zu ersetzen.

— — *Experiments in the Treatment of „Black Spot" or „Scab" of Apple and Pear during Season 1901—1902.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 525—528. 4 Tafeln.

* — — *Experiments in the Treatment of Black Spot of the Apple and Pear.* — Season 1901—1902. S. 620—630. 4 Tafeln.

— — *Diseases of Plants and their Remedies. IV Brown Rot or Ripe Rot of Fruit.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 701. 702.

— — *The Fungus causing „Black Spot" of the Apple and Pear.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 703—708. 1 Tafel. — In dieser Abhandlung verbreitet sich der Verfasser über die Vorgeschichte der Schorfkrankheit in Australien (1862 erstes Auftreten beobachtet), über die Sorten, welche einerseits am stärksten, andrerseits am geringsten von der Krankheit befallen werden, über die äufsere Erscheinung, die Wirkungen, den Schaden des Schorfes, über die Umstände, welche sein Auftreten begünstigen, endlich über Morphologie und Biologie von *Fusicladium dendriticum.*

— — *Black spot of the apple; together with spraying for fungus diseases.* — Journ. of the Depart. of Agricult. Victoria. Melbourne 1902. 29 S. 11 Tafeln.

— — *Fungus Diseases of Stone-fruit Trees in Australia and their Treatment.* — Melbourne, Government Press. 1902. 165 S. 10 Tafeln. 327 Abb.

***Malkoff, K.**, Zur Kenntnis der durch *Cephalothecium roseum Corda* hervorgerufenen Fruchtfäulnis. — A. K. G. Bd. 3. 1902. S. 148—150.

Massee, G., *A Disease of Nursery Stock.* — G. Chr. 3. Reihe. Bd. 32. 1902. S. 235. 1 Abb. — *Eutypella Prunastri Sacc.*

***Müller-Thurgau**, Die Schorfkrankheit der Obstbäume. — 9. Jahresber. d. deutsch-schweizerischen Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil. Abgedruckt in W. B. 1902. S. 346—348. — Obstgarten 1902. S. 34—38.

Newman, **C. C.**, *Brown Rot of Peaches and Plums.* — Bulletin No. 69 der Versuchsstation von South Carolina. 1902. S. 1—12 und 3 Tafeln. — Populär gehaltene Abhandlung über *Monilia fructigena.*

Norton, **J. B. S.**, *Peach Rot.* — Circular Bulletin No. 39 der Versuchsstation in Maryland 1902. 3 S. — Beschreibung und Bekämpfung der *Monilia fructigena.*

— — *Sclerotinia fructigena.* — Transactions of the Academy of Science of St. Louis 1902. Bd. 12. No. 8. S. 91—97 und 4 Tafeln.

— — *Sclerotinia fructigena.* — Science, N. S. Bd. 16. 1902. S. 34. — Der Inhalt deckt sich mit der gröfseren Arbeit des Verfassers in Transactions of the Academy of Science of St. Louis.

Pfeiffer, **C.**, Fusicladinmschäden. — Z. H. 1902. S. 192. — Populäre Beschreibung mit Angabe der Bekämpfungsmittel.

Pierce, **N. B.**, *Pear Blight (Bacillus amylovorus) in California.* — Science. 1902. Bd. 16. S. 193. 194. Neu-York.

— — *Black Rot of Oranges.* — Bot. G. Bd. 33. 1902. S. 234. — Vorläufige Mitteilung über einen in Californien an den Orangen auftretenden Pilz *Alternaria Citri Ellis et Pierce.*

Rasteiro, **J.**, Widerstandsfähigkeit einiger portugiesischer Rebensorten gegen *Peronospora.* — Revisto agronomica. Bd. 1. 1902. No. 1.

***Reh**, **L.**, Phytopathologische Beobachtungen, mit besonderer Berücksichtigung der Vierlande bei Hamburg. — Mit Beiträgen zur Hamburger Fauna. Mit einer Karte. Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Bd. 19. 3. Beiheft. 1902. S. 113—233.

R. C., *Brunflekkethed i Aeblernes Frugtkjöd.* — Norsk Havetidende. 18. Jahrg. S. 169. 170. Christiania 1902. (R.)

***Schilbersky**, **K.**, Neuere Beiträge zur Kenntnis der Monilia-Krankheit. — Ungarische Botanische Zeitung. 1. Jahrg. 1902. S. 157. 158. Ref. in Bot. C. 1902. No. 46. S. 565.

von Schrenk, **H.**, *A Root-rot of Apple-trees caused by Teleophora galactinia Fr.* — Bot. G. Bd. 34. 1902. S. 65.

v. Schrenk, **H.** und **Spaulding**, **P.**, *The Bitter Rot Disease of Apples.* — Science. N. S. 1902. Bd. 16. S. 669—670.

Stone, **G. E.**, *Quince Rust. (Gymnosporangium spp. Syn. Roestelia spp.)* — Nature Leaflet No. 11 des State Board of Agriculture. Massachusetts. 1901. 3 S. 2 Abb. — Kurze Beschreibung des Rostes, Zwischenwirte *(Juniperus virginiana* und *J. communis* für *G. clavipes)* und Gegenmittel. Vernichtung aller wildwachsenden Zwischenwirte ist ausgeschlossen, Zurückschneiden der wahrscheinlich mit dem überwinternden Rostmycel behafteten krank gewesenen Zweige wird anempfohlen, ebenso Spritzen mit Kupferkalkbrühe: 1. beim Erscheinen der Knospen, 2. beim Ansetzen der Frucht, 3. 10—20 Tage später, 4. weitere 10—20 Tage später.

— — *Peach Leaf-Curl. (Exoascus deformans [Berk.] Fuckel).* — Nature Leaflet No. 13 des State Board of Agriculture. Massachusetts. 1902. 4 S. 2 Abb. — Hinweis auf die Umstände, unter welchen die Kräuselkrankheit auftritt und Bekämpfungsmittel (Kupferkalkbrühe).

Tassi, **F.**, *Contribuzione alla flora micologica di Viareggio.* — Bullet. Laborat. ed Orto botanic. Siena. Bd. 3. S. 133—138. — Ref. in Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 84. — Auf Birnbäumen wurde *Tubercularia vulgaris Tode* beobachtet.

Thiselton-Dyer, **W. F.**, *Cherry Disease.* — Nature 1902. S. 296. 297.

Ulrich, **C.**, *Clasterosporium carpophilum (Lév.) Aderh.,* als Ursache der Schrotschufskrankheit und in seinen Beziehungen zum Gummiflufs der Steinobstarten. —

P. M. 48. Jahrg. 1902. S. 276—278. — Der Bericht lehnt sich an die neuen Untersuchungen Aderholds an.

Walker, A. O., *Disease of the Cherry* (*Gnomonia erythrostoma*). — Pharmac. Journ. 1902. S. 101.

— — *Cherry leaf disease* (*Gnomonia*). — Nature. 1902. S. 318.

Walker, E., *Root Rot (of the Apple).* — Bull. Arkans. Agricult. Experiment. Stat. No. 71. 1902. S. 29—32.

Weifs, J. E., Neuere Beobachtungen über die Schrotschufskrankheit des Steinobstes (*Clasterosporium Amygdalearum*). — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 57—60. — Die Sporen fliegen während der Entfaltung der Blätter umher. Im Herbst und im Frühjahr vor Aufbruch der Knospen sind die Bäume mit Kalkanstrich zu versehen und während des Aufbrechens der Knospen, und wenn die Blätter halb herangewachsen sind, mit $^1/_2$ prozent. Kupfersodabrühe zu bespritzen.

— — Die Schorfkrankheit *Fusicladium dendriticum* an Apfelbäumen und *Fusicladium pirinum* an Birnbäumen. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 60—62. — Angaben zur Verhinderung der Krankheiten.

— — Der Fruchtschimmel an Obstbäumen. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 4—6. — O. 1902. S. 91—93. — Monilia. Beschreibung der Krankheit und Angabe einiger Bekämpfungsmittel.

***Woodworth, C. W.**, *Orange and Lemon Rot.* — Bulletin No. 139 der Versuchsstation für den Staat Californien. 11 S. und 5 Abb. 1902. — Beschreibung der von *Penicillium digitatum* hervorgerufenen Fäule, der Entwicklungsgeschichte des Pilzes, der Art und Weise seines Eindringens in die Pflanze und der Mafsnahmen zu seiner Bekämpfung.

? ? Aufforderung zum allgemeinen Kampf gegen die Fusicladium- oder sogenannte Schorfkrankheit des Kernobstes. — W. L. B. 1902. S. 421. — Inhaltsangabe des vom Kaiserlichen Gesundheitsamt herausgegebenen Flugblattes.

? ? Die Monilia-Krankheiten unserer Obstbäume und ihre Bekämpfung. — W. W. L. 1902. S. 545. — Referat über K. G. Fl. No. 14.

? ? *„Die Back“ of the Apple.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 631. — Die Ursache dieser Krankheit wird auf *Armillaria mellea* zurückgeführt.

3. Tierische Schädiger.

a) San José-Laus (*Aspidiotus perniciosus*).

Allen, W., *Experiments for the Destruction of San José Scale.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 644—646. — Spezieller Bericht über einen günstig verlaufenen Versuch zur Vernichtung von *Aspidiotus destructor* durch Petroleum und Kalk-Schwefel-Salzbrühe.

Brick, C., Berichtigung zu der Arbeit „Die San José-Schildlaus in Japan von Dr. Reh“. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 250. 251.

*— — Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. April 1901 bis 31. März 1902. — Aus dem Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Bd. 19. 3. Beiheft. 1902. 10 S.

Britton, W. E., *The San José Scale-Insect; its Appearance and Spread in Connecticut.* — Bericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für das Jahr 1901. 1902. S. 240—251. 1 Abb. — Wenig veränderter Abdruck des Bulletin No. 135 der Versuchsstation für Connecticut 1901.

— — *First Report of the State Entomologist.* — Bericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für das Jahr 1901. 1902. S. 227—278. I—VIII und 11 Tafeln. Ausführlicher Bericht über die San José-Laus.

Felt, E. P., *Experimental Work in New York State against the San Jose Scale.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 35. 36. — Kurze An-

gabe günstiger Erfolge, gegen die San José-Laus durch Behandeln mit 20prozent. Roh-Petroleumemulsion, Potasch-Walfischölseife No. 3 und Tabak-Walfischölseife No. 6.

Fisher, G. E., *Report of the inspector of San José scale 1901.* — No. 16. Toronto 1902.

Forbes, S. A., *Additional Insecticide Experiments for the San Jose Scale.* — Bulletin No. 72 der Versuchsstation der Universität in Illinois. 1902. S. 265—268. — Enthält einige Zusätze zum Bulletin No. 71, die Unterschiede in der Wirkung von Oregon und kalifornischer Brühe werden noch geringer.

*— — *Methods and Results of Field Insecticide Work against the San Jose Scale 1899—1902.* — Bulletin No. 80 der Versuchsstation der Universität von Illinois 1902. S. 463—502 mit 9 Tafeln.

*— — *Experiments with Insecticides for the San Jose Scale.* — Bulletin No. 71 der Versuchsstation der Universität in Illinois. 1902. S. 241—264.

Gossard, H. A., *Two Peach Scales (San José Scale, Diaspis pentagona).* — Bulletin No. 61 der Versuchsstation für Florida. 1902. 28 S. 4 Tafeln.

Kornauth, K., Bekämpfung der San José-Laus und anderer Schädlinge. — W. L. Z. 1902. S. 60.

Kuwana, T., *Le pou de St. José (Aspidiotus perniciosus Comst.) au Japon.* — Revue Scient. Bd. 16. 1901. S. 282.

Lea, A. M., *Remedies for the San Jose and other Scale Insects.* — A. G. T. Bd. 9. 1901. S. 62—64. — Eine wesentlich auf amerikanische Quellen gestützte Zusammenstellung der für die Vertilgung von Schildläusen empfohlenen chemischen Mittel: Petrolseife, Petrolmilch, Harzseife, Schwefelcalciumbrühe, Haifischöl, mutton-birdöl, Walfischölseife und Blausäure.

— — *Report on Correspondence etc. in Reference to the San Jose Scale Insect.* — A. G. T. Bd. 9. 1902. S. 200. 201. — Lea sandte Schildläuse, welche für *Aspidiotus perniciosus* gehalten wurden an verschiedene Staats-Entomologen zur Bestimmung und machte die Erfahrung, dafs die übersandten Läuse nur zum Teil als *Asp. perniciosus* erkannt, zum Teil als *Asp. ostreaeformis, rapax, ficus* und *cydoniae* bestimmt wurden.

Quaintance, A. L., *Report of Experiments with Lime, Salt, and Sulphur wash against the San Jose Scale in Maryland.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 37—40.

Marlatt, C. L., *A preliminary Report on the San Jose Scale in Japan.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 41—48. — Betrachtung über die Frage ob es möglich ist die Urheimat der San José-Schildlaus nachzuweisen, nebst angehängter Diskussion, worinnen sich sowohl für, als gegen Japan, als Urheimat des Schädlings, ausgesprochen wird.

— — *Résumé of the Search for the Native Home of the San Jose Scale in Japan and China.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 65—78. — Verfasser glaubt am Ende seiner Zusammenfassung China als die Urheimat der San José-Laus ansehen zu müssen.

***Moritz**, J., Versuche betreffend die Wirkung von gasförmiger Blausäure auf Schildläuse, insbesondere auf die San José-Schildlaus. — A. K. G. Bd. 3. Heft 2. 1902. S. 138—147.

Reh, L., Die San José-Schildlaus in Japan. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 101 bis 107. — Verfasser wendet sich gegen die Ansicht Sasaki's, welcher annimmt, die japanische San José-Schildlaus sei eine Varietät der amerikanischen und sucht nachzuweisen, dafs beide Arten nicht voneinander unterschieden sind und Japan mit höchster Wahrscheinlichkeit als die Heimat des Schädlings anzusehen ist.

Sajó, K., Die japanische und chinesische Heimat der San José-Schildlaus. — Prometheus. 1902. S. 395—397.

— — Die neueste Lage der San José-Schildlausfrage. — Ö. L. W. 1902. S. 330. 331. — Es wird darauf hingewiesen, dafs Japan und China die

Heimat der Laus sind, und dafs dort zwei natürliche Feinde: eine Imme aus der Familie der Chalcidier und eine Coccinellidenart *Chilocorus similis*, zu ihrer Vernichtung beitragen.

Scott, W. M., *Some practical Experiments with various Insecticides for the San Jose Scale in Georgia.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 41 bis 51. — Bericht über die meist günstigen Erfolge, welche bei der Bekämpfung der San José-Laus mit Petroleum, Seifen und ätzenden Flüssigkeiten erzielt wurden.

***Sirrine**, F. A., *Treatment for San Jose Scale in Orchards. II. Spraying with Kerosene and Crude Petroleum.* — Bulletin No. 213 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva. 1902. S. 27—51. 4 Tafeln.

Smith, J. B., *Treatment for San José scale in orchard and nursery.* — Bullet. No. 90 der Versuchsstation in Pennsylvania. 1902. 33 S. 2 Tafeln. 5 Abb. Im Auszug in C. P. II. 1902. Bd. 9. S. 778. 779. — Zusammenstellung bekannter Tatsachen, Angaben über die Art der Ausbreitung, natürliche und künstliche Bekämpfungsmittel.

Stewart, J. H., *Treatment for San José scale.* — Bulletin No. 78 der Versuchsstation des Staates West Virginia. 1902. S. 213—230. 6 Abb. — Populäre Darstellung.

? ? *Insecticide experiments for the San José scale.* — Circular No. 53 der Versuchsstation des Staates Illinois. 1902. 2 S. — Populäre Abhandlung.

b) Sonstige Schädiger.

Allen, W., *Fumigation for Destruction of Indian Wax Scale.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 920—922. 1 Tafeln.

Almyren, Hj., *Åtgärder mot Frostfjärilslarvens härjningar.* — Landtmannen. Jahrg. 1902. Linköping 1902. S. 444. (R.)

Bach, C., Die Bekämpfung der Blutlaus. — W. B. 1902. S. 491. 492. — Aufser den bekannten Mitteln wird folgende Mischung zum Bepinseln empfohlen: In einer Lösung von Colophonium (wieviel?) in einem Liter denaturierten Spiritus löse man 20 g gestofsenes Katechu, dann 300 g weifses Harz.

Banks, N., *Principal insects liable to be distributed on nursery stock.* — Bulletin No. 34 der D. E. Neue Reihe. 1902. 46 S.

Bechtle, A., Die Bekämpfung des Apfelwicklers in Amerika (*Carpocapsa pomonella*). — P. M. 48. Jahrg. 1902. S. 133—137. 4 Abb. — Eine Übersetzung der Arbeit von Slingerland.

Beer, L. J., Neuere Forschungen über den Apfelwickler. — W. J. G. Z. 1902. S. 290—294. — Verfasser hält sich an die Arbeit von Slingerland „the Codling Moth".

Böttner, J., Ausgezeichnete Blutlaussalbe. — Pr. R. 1902. S. 305. — Eine Mischung aus 3 Teilen Nitrobenzol auf 100 Teile Paraffinsalbe.

Brandao Sobrinho, J., *Larangeiras.* — B. A. 1902. S. 600—608. — In dieser Arbeit werden auch kurz einige Krankheiten und Schädlinge der Orangen erwähnt.

Brick, C., Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. April 1901 bis 31. März 1902. — Aus dem Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Bd. 19. 3. Beiheft. 1902. 10 S. — Erwähnung finden *Aspidiotus Forbesi, A. camelliae, Mytilaspis pomorum, Aspidiotus ancyclus, Diaspis fallax, D. pentagona, Mytilaspis piri, Aspidiotus piri, Lecanium hesperidum, Parlatoria spec., Capnodium citri, Schizoneura lanigera.*

Britton, W. E., *First Report of the State Entomologist.* — Bericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für das Jahr 1901. 1902. S. 227—278. I—VIII und 11 Tafeln. — Enthält Angaben über Gesetze zum Schutze

gegen Insektenschädlinge, innere Angelegenheiten der Station, ausführliche Berichte über die San José-Laus und kürzere Berichte über: *Peridroma saucia, Galerucella luteola, Scolytus quadrispinosus, Hyphantria cunea, Empretia stimulea, Phobetron pithecium, Oedemasia concinna, Datana ministra, Datana integerrima, Chrysomela elegans, Papilio cresphontes, Vespa crabro, Nectarophora pisi, Psylla pyricola, Lecanium tulipiferae, Oecanthus niveus, Plagionotus speciosus* und Mottenfallen.

Britton, W. E., *The Apple-Tree Tent-Caterpillar.* — Bulletin No. 139 der Versuchsstation von Connecticut. 1902. 12 S. 3 Tafeln und 3 Abb. im Text. — Beschreibung der Nährpflanzen, der Lebensgeschichte, der natürlichen Feinde und der Bekämpfungsmittel (Zerstörung der Eier im Winter und Spritzungen mit Pariser Grün oder Bordeaux-Brühe) von *Clisiocampa americana.*

C., Ein Feind der Blutlaus. — W. L. Z. 1902. S. 571. — Als natürlicher Feind wird die Larve der Florfliege *(Chrysopa vulgaris Schmid)* genannt. Da die Fliege sich gern auf Rainfarn aufhält, wird die Anpflanzung desselben in Obstgärten empfohlen.

C., Bekämpfung der Apfelbaumgespinstmotte (*Hyponomeuta malinella Zell*). — W. L. Z. 1902. S. 363. — Es wird, nach gründlicher Reinigung, das Bestreichen mit 5prozent. Kupfersulfatlösung, dann mit Kalkmilch empfohlen. In die Nester spritzt man eine Mischung von 2,5 kg Tabakextrakt, 3 kg Schmierseife, gelöst in 100 l Wasser.

***Cordley, A. B.**, *The Codling Moth and Late Spraying in Oregon.* — Bulletin No. 69 der Versuchsstation in Oregon. 1902. S. 123—155 und 4 Tafeln.

— — Department of entomology. — Oregon Sta. Rpt. 1902. S. 59—61. 64 bis 66. — Nach einem Ref. in Experiment Station Record. Bd. 14. No. 4. S. 370. — Nachrichten über *Xyleborus dispar* und günstige Spritzversuche an italienischen Pflaumen mit 25prozent. Rohpetroleum.

Despeissis, A., *Orange Thrips.* — J. W. A. Bd. 5. I. 1902. S. 176. 177. 1 Abb. — Diese, dem Zwiebelblasenfuſse nahe stehende Thripsart hat in der Nähe des Murrayflusses gröſseren Schaden auf Orangeblättern und Früchten hervorgerufen, denn er gibt letzteren ein rauhrostiges Ansehen und ruft eine Verhärtung der Fruchtschale hervor, so daſs der weitere Wuchs gehemmt wird. Petroleumseifenbrühe tötet die erwachsenen Tiere. Empfohlen werden auſserdem:

Schwefelleber	750 g
Wasser	100 l

und Schwefelcalciumbrühe

Ätzkalk	600 g
Schwefel	600 g
Wasser	100 l

Eck, E., Der Schwammspinner oder ein Feind unserer Obstbaumzucht. — L. Z. E.-L. 1902. S. 885—887.

F., Ein Wort an unsere Obstzüchter. — Der Rheinhessische Landwirt. 1902. S. 339. 340. — Beschreibung und Bekämpfung des Frostspanners *(Cheimatobia brumata).*

Faes, H., *Insects nuisibles aux arbres fruitiers.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1902. S. 189 bis 195. 297—305. 449—459. 522—532. 17 Abb. — Zusammenstellung mehr oder weniger bekannter Tatsachen bezüglich *Anthonomus pomorum, A. piri,* Engerling, *Hyponomeuta, Scolytus pruni, Bostrychus dispar, Gastropacha neustria, Vanessa polychloros, Schizoneura lanigera, Aphis mali, A. sorbi, A. pruni, A. persicae, Aspidiotus ostreaeformis, Diaspis ostreaeformis, Mytilaspis pomorum, Lecanium persicae, Aspidiotus perniciosus, Spilographa cerasi, Grapholitha funebrana, Vespa, Carpocapsa pomonella, C. amplana, C. splendana, Balaninus nucum, Cheimatobia brumata, Hibernia defoliaria, Cossus ligniperda.*

Finger, E., Beschädigungen junger Obstbäume durch Feldmäuse. — Der Rhein-

hessische Landwirt. 1902. S. 299. 300. — Der Aufsatz gibt Angaben wie der entstandene Schaden zu kurieren sei.

***French**, C., *The Apple Root Borer.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 404—408. 1 farbige Tafel. — *Leptops Hopei Fahrs.*

Froggatt, W. W., *The Indian Wax Scale as an Orchard Pest, and its Control.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 919. 920. 1 Tafel.

Garcia, F., *Spraying orchards for the Codling Moth.* — New Mexico coll. of agricult. and mech. arts. Agric. experiment. stat. Bullet. No. 41. 26 S. 3 Tafeln. Santa Fe 1902. — Beschreibung des Schädlings und Angabe von Bekämpfungsmitteln.

Gillette, O. P., *Life History Studies on the Codling Moth.* — Bulletin No. 31 Neue Reihe der D. E. 1902. S. 5—22. — Verfasser kommt auf Grund ausgedehnter Beobachtungen zu dem Schlusse, dafs im Staate Colorado von *Carpocapsa pomonella* im Jahre 2 Generationen auftreten. Die Arbeit ist mit zahlreichen Tabellen, welche über die Entwicklung des Schädlings, das Aufblühen der Apfelbäume, den Einflufs von Kälte und Wärme auf die Eier, die Zahl der zu verschiedenen Zeiten eingefangenen überwinternden Raupen, Dauer des Puppenstadiums etc. Aufschlufs geben.

Gillette, C., *Number of broods of the Codling Moth as indicated by published data.* — E. N. Bd. 13. S. 193.

— — *Insects and insecticides.* — Bulletin No. 71 der Versuchsstation des Staates Colorado. 40 S. 27 Abb. — Angaben über die wichtigsten Schädiger des Apfel-, Birn-. Pflaumen-, Kirschen- und Pfirsichbaumes, des Weinstocks, der Johannis- und Erdbeere.

G. D., *Om äpplevecklaren och medlen till dess bekämpande.* — Trädgarden. 1. Jahrg. Stockholm 1902. S. 102. 103. — *Carpocapsa pomonella.* (R.)

G. L—d., *Om frukttträds besprutning mot svampar och insekter.* — Trädgarden. 1. Jahrg. Stockholm 1902. S. 72—75. (R.)

***Gossard**, H. A., *Two Peach Scales.* — Bulletin No. 61 der Versuchsstation für Florida. 1902. S. 473—498 und 4 Tafeln. — Angaben über die Verbreitung, Heimat, Bekämpfung mit Petroleum, unter Berücksichtigung der Erfahrungen verschiedener Obstzüchter, die Sommerbehandlung, die Pumpen, *Sphaerostilbe Coccophila* und die kombinierte Bekämpfung mit Pilz und Blausäuregas bei der San José-Schildlaus. Ferner Beschreibung über Verbreitung, Nährpflanzen, des Insektes selbst, Lebensgeschichte, Bekämpfung und natürliche Feinde (*Chilocorus bivulnerus* und *Sphaerostilbe coccophila*?) von *Diaspis pentagona.*

Götting, Fr., Der Obstbau. — 4. Aufl. Mit 30 Abb. 8°. 64 S. Berlin 1902. (Paul Parey.) — Auf 16 Seiten werden auch die Krankheiten und Feinde der Obstbäume behandelt.

Held, P., Ein gefährlicher Baumstammschädiger. — W. W. L. 1902. S. 219 220. — Beschreibung von *Cossus ligniperda* und *Zeuzera aesculi.*

— — Sind Weifsdornbüsche und Schwarzdornsträucher dem Obstbau förderlich? — W. W. L. 1902. S. 229. — Antwort: nein.

— — Der gebuchtete Prachtkäfer, ein böser Feind unserer Obstbäume. — Deutsche landwirtschaftl. Wochensch. 1902. S. 249. 250.

— — Die Veredelungen von Obstbäumen und Fruchtgehölzen. 64 S. 287 farbige Abb. auf 8 Tafeln. Preis 3,75 M. Stuttgart. 1902. (K. G. Lutz.) — Es werden auch einige Schädlinge abgebildet und kurz erwähnt.

Henning, E., *Skadedjur a frukttträd och bärbuskar.* — Stockholm (C. E. Fritze) 1902. 171 S. 3 farb. Doppeltafeln. 91 Abb. — Behandelt in gemeinverständlicher Form die in Schweden vorkommenden tierischen Schädlinge der Obstbäume und der Beerenobststräucher. (R.)

Hille, P., Der Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella*). — M. D. G. Z. 1902. S. 271 272. — Enthält nichts Neues.

Hunter, W. D., *The periodical cicada in 1902.* — Circul. 44. Neue Reihe der D. E.. 4 S. 2 Figur.

von Jatschewski, A., Mafsregeln gegen Hasenfrafs in den Obstgärten. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 94. 95. (Russisch.)

Immel, Die Birntrauermücke. — D. L. Pr. 1902. S. 571 (nach dem Landwirtschaftsblatt für Oldenburg 14). — Die Mücke legt ihre Eier schon in die Blüten. Die sich entwickelnden Larven halten sich im Kernhaus auf und bringen die Birne zum Abfallen. Dann kriechen die Maden in die Erde, um sich zu verpuppen. Bekämpfung durch sofortiges Sammeln und Verbrennen der abgefallenen Früchte.

Kirchner, O., Die Obstbaumfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. — Stuttgart (Eugen Ulmer). 1903. 37 S. 2 Tafeln mit kolor. Abb. 13 Textfiguren.

Knaake, A., Von Apfelblütenstecher, Apfelwickler und anderen. — Pr. R. 1902. S. 444. — Einige Beobachtungen, denen eine kurze Kritik von Dr. Reh angehängt ist.

K. S., Bienen und Kirschen. — O. 1902. S. 108. 109. — Bienen vermögen unbeschädigte Kirschen nicht anzugreifen und fressen beschädigte erst dann, wenn ihnen Blütennahrung fehlt.

K. S., *Skadedjur a frukttråd, bär-och prydnadsbuskar m. m. i trädgarden.* — Pellervo. 3. Jahrg. Helsingfors 1902. S. 165—168. (R.)

***Laberde, J.**, *Destruction de certains Insectes nuisibles en Agriculture et notamment de la Chenille fileuse du prunier.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 1149 bis 1151. — J. a. pr. 1902. No. 22. S. 694. 695.

Lampa, S., *Våra för frukttråd och bärbuskar skadligaste insekter.* — Stockholm 1902. 48 S. 40 Abb. — Eine Darstellung der den Obstbäumen und Beerenobststräuchern schädlichen Insekten Schwedens. (R.)

— — *Insekterna och frukttväden.* — Landtmannen. Jahrg. 1902. Linköping 1902. S. 498. 499.

Lea, A. M., *A List of the Insect Pests known to attack the Apple in Australia* und *Tasmania.* — A. G. T. Bd. 9. S. 221. — Eine Zusammenstellung der Namen.

— — *The Mussel Scale (Mytilaspis pomorum).* — A. G. T. Bd. 10. 1902. S. 102. — Die Komma-Schildlaus findet sich in den bergigen Gegenden von Neu-Südwales und Viktoria sowie in ganz Tasmanien vor und bildet hier neben dem Apfelwickler und dem Schorf den schlimmsten Feind der Apfelbäume. Schwefelcalciumbrühe würde ein sehr brauchbares Bekämpfungsmittel sein, wenn sie nicht schwierig zuzubereiten wäre. Petroleumseife und Harzseife eignen sich für die Sommerbehandlung (Larven), Petrolseifenbrühe in der nötigen Konzentration auch für die Winterbehandlung.

Leonardi, G., *Danni causati dalle Heliothrips haemorrhoidalis Bouché agli agrumi.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 241—244. — Dieser Thrips ruft zahlreiche Stiche im Gewebe der Pflanzen hervor, beraubt dieselbe ihrer Nährsäfte, veranlafst das Gelbwerden und in ernsten Fällen völliges Vertrocknen. Als Gegenmittel werden Teerölseifenbrühen (2 %) empfohlen.

***Lowe, V. H.**, *The Palmer Worm.* — Bulletin No. 212 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva. 1902. S. 16—22. 3 Tafeln. — *Ypsolophus pometellus.*

Lüstner, G., Über zwei seltenere, in den letzten Jahren aber häufiger auftretende Schädlinge des Obstbaues. — B. O. W. G. 1902. S. 163—166. — Beschreibung von *Cephus compressus* und *Blastodacna Hellerella.* Mit Abb.

— — Obstwickler. — Farbendruckplakat mit erläuterndem Text. Format: 40 zu 48 cm. Paul Parey, Berlin. Einzelpreis 0,50 M.

— — Über einige im ersten Frühjahr an unseren Obstbäumen auftretende Schädlinge. — M. O. G. 1902. S. 49—53 mit Schwarzdrucktafel. — Kurze Beschreibungen von 1. *Cheimatobia brumata L.*, 2. *Tortrix cynosbatella* und *T. ocellana,* 3. *Diplosis pyrivora Riley.*

Lüstner, **G.**, Über einige weniger bekannte, in den letzten Jahren aber häufiger auftretende Schädlinge des Obstbaues. — M. O. G. 1902. S. 65—70 mit 3 Abb. — Enthält Angaben über *Cephus compressus* und *Anarsia lineatella.*

***Mally**, **C. W.**, *Fruit seriously injured by Moths.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 90—93.

Marlatt, **C. L.**, *Preliminary Report on the Importation and present Status of the Asiatic Ladybird.* (*Chilocorus similis.*) — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 78—84.

Mokrschetzki, **S.**, Apfelbaum-Frucht-Fresser. (*Carpocapsa pomonella L.*) — Simferopol 1902 (Sinani). 88 S. 5 Textfiguren, 1 Tafel in Schwarzdruck und 1 Chromotafel (Russisch.) — Die Arbeit enthält die Naturgeschichte, Bedeutung und Bekämpfung des Apfelwicklers nach den Angaben von Slingerland, Card, Gillette und den eigenen Beobachtungen des Verfassers. Die Beschreibung einer hierbei neu entdeckten und *Gymnoparcia pomonella spec. nov.* genannten Fliege ist vorbehalten.

— — Der Obstbaum-Blattnager (*Choreutis parialis*, *Syn. Simaethis pariana*). — Sonderabdruck aus „Der praktische Garten- und Gemüsebauer". 1902. No. 15 und 16. 4 Abb. 10 S. Charkow. (Russisch.)

Murauer, **H.**, Ein gefährlicher Apfelblütenfeind. — Ö. L. W. 1902. S. 180. — Gemeint ist der Apfelblütenstecher (*Anthonomus pomorum L.*)

Noack, **F.**, Zur Bekämpfung der Blutlaus. — Z. H. 1902. S. 62. 63. — Referat über eine Arbeit von Ritzema Bos.

Noel, **P.**, *Destruction de la chenille des haies* (*Hyponomeuta cognatella.*) — Naturaliste 1902. S. 29.

*— — *Insecte briseur de pommier*, *Gorimus nobilis.* — Le Naturaliste. 24. Jahrg. 1902. S. 141. 142. — Es wird von *G. nobilis* berichtet, daſs er seine Eier an abgefaulte Aststellen ablegt, seine Larve sich in das Innere der Äste hineinbohrt, das Holz aushöhlt und daſs er so das Abbrechen der Äste bei heftigem Winde befördert.

Oehmichen, **P.**, Nützliche und schädliche Kleintiere des Feld-, Obst- und Weinbaues. — Leitfaden für den Unterricht an landwirtschaftl. Lehranstalten und zum Gebrauche für praktische Landwirte. VII. 88 S. 44 Abb. Leipzig (Karl Scholtze) 1902.

Olwell, **J. D.**, *Method of Spraying for the Codling Moth.* — Anhang zum Bulletin No. 69 der Versuchsstation in Oregon 1902. S. 159. 160. — Die erste Spritzung erfolge im Frühling, die zweite in der ersten oder zweiten Woche des September.

Paschkewitz, **W.**, Die Obstwanze an der unteren Wolga. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 9—11. 1 Abb. (Russisch.)

Pásztor, **S.**, „Der Birnstecher" (*Anthonomus cinctus Redt.*) — Rovartani Lapok. 1902. S. 57.

Perraud, **J.**, *Les insectes nuisibles aux poiriers et aux pommiers dans le centre et l'est de la France.* — Pr. a. v. Bd. 38. 19. Jahrg. 1902. S. 576—583. 654—657. 710—713. 744—749. 15 Abb. — *Schizoneura lanigera, Bombyx neustria, Cheimatobia brumata, Hyponomeuta cognatella, Carpocapsa pomonella, Liparis* (*Porthesia*) *chrysorrhoea*, *Melolontha vulgaris*, *Anthonomus pomorum. Cecidomyia nigra, Aphis piri, Tingis piri, Aspidiotus piri*, *Mytilaspis pomorum*, *Orgyia antiqua, Teras contaminata.* — Beschreibungen und Gegenmittel.

Quaintance, **A. L.** und **Smith**, **R. S.**, *Egg-Laying Record of the Plum Curculio (Conotrachelus nenuphar Herbst*). — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 105—107. — Innerhalb 80 Tagen wurden in günstigen Fällen 436, in ungünstigen Fällen 276 Eier pro Individuum abgelegt.

***Reh**, **L.**, Phytopathologische Beobachtungen, mit besonderer Berücksichtigung der Vierlande bei Hamburg. Mit Beiträgen zur Hamburger Fauna. Mit einer

Karte. — Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Bd. 19. 3. Beiheft. 1902. S. 113—223.

Reh, L., Biologisch-statistische Untersuchungen an amerikanischen Obst-Schildläusen. — Zoologische Jahrbücher 1902. S. 237—284. — Behandelt werden *Aspidiotus ancylus*, *A. camelliae*, *A. forbesi*, *A. perniciosus*, *Chionaspis furfura*, *Mytilaspis pomorum*. Die Angaben beziehen sich auf Alter und Geschlecht, lebende und tote Läuse, Verteilung über die Frucht, durch die Läuse erzeugte Flecken, der Sitz der Läuse in Vertiefungen und gemeinsames Vorkommen mehrerer Schildlausarten.

Reuter, E., *Anisandrus dispar Fabr. en i Finland föga beaktad skadeinsekt pa äppelträd.* — *Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica.* Heft 28. Helsingfors 1902. S. 18—20 A. (R.).

Ribaga, C., *Insetti nocivi all'olivo ed agli agrumi.* 142 S. Portici 1902.

Richter, W. A., Der Apfelwickler im Lichte der amerikanischen Forschung und seine Bekämpfung. — Pr. R. 1902. S. 141—145. — Einige wichtige Kapitel aus der Arbeit: Slingerland, *The Codling-Moth.*

— — Die Blutlaus im Lichte der amerikanischen Forschung. — Pr. R. 1902. S. 415—417. — Referat nach der Arbeit von J. M. Stedmann im Bulletin No. 35 der Missouri Versuchsstation.

***Ritter, C.** Die Blutlaus auf den Wurzeln des Apfelbaumes. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 7—10. 1 Tafel.

Sajó, K., Die Apfelmotte (*Carpocapsa pomonella H.*). — Prometheus. 13. Jahrg. 1902. S. 577—580. 593—596. 1 Abb.

— — Die Bekämpfung der Apfelmotte mittels Ringfallen. — Ö. L. W. 1902. S. 259. 260. — Man reinigt Stamm und Äste von der Borke und hält den Boden zwischen und unter den Bäumen frei von Pflanzenwuchs. 40—50 cm über dem Boden legt man Ringe von dunkelem Stoff an, dieselben werden spätestens alle 7 Tage nachgesehen und die Schädlinge vernichtet.

— — Die Apfelmotte. — Ö. L. W. 1902. S. 242. — Beschreibung der Raupe von *Carpocapsa pomonella* und ihrer Lebensweise.

— — Die Bekämpfung der Apfelmotte mit Arsensalzen. — Ö. L. W. 1902. S. 298. 299. 306. 307. — In Amerika verwendet man zwei arsenhaltige Farbstoffe, Parisergrün (Paris green) oder Londonerpurpur (London purple). Zur Darstellung der insektentötenden Flüssigkeit nimmt man auf 100 l Wasser 80 g eines dieser Farbstoffe und 80—160 g gebrannten Kalk. Gesundheitsschädlich für den Menschen ist die richtige Anwendung des Giftes nicht.

— — Die liniierte Knospenmotte. (*Anarsia lineatella Zell.*) — P. M. 1902. S. 223—227. Mit 3 Abb. — Beschreibung nach der Arbeit von Marlatt.

*— — Die Kirschfliege. — Ö. L. W. 1902. S. 66. 67. — P. M. 1902. S. 155 bis 157. 187—189.

*— — Die Bekämpfung der Kirschfliege. — Ö. L. W. 1902. S. 75. — W. J. G. Z. 1902. S. 96—98.

— — Zur Entwicklung der Kirschfliege. — Prometheus. 13. Jahrg. 1902. S. 33—34. — Verfasser beobachtete eine Anzahl Puppen, welche sich schon nach einem Jahre zu Fliegen entwickelten und schreibt dieses dem Umstande zu, dafs er den Zwinger dieser Versuchstiere in einem sehr warmen Zimmer stehen hatte.

Sanderson, E. D., *Some destructive caterpillars.* — Bulletin No. 56 der Versuchsstation des Staates Delaware. 1902. 28 S. 14 Abb. — Beschreibung und Angaben über Bekämpfungsmittel von *Hyphantria cunea, Notolophus leucostigma* und *Clisiocampa americana.*

Scott, W. M. und **Fiske, W. F.**, *Jarring for the Curculio on an extensive Scale in Georgia, with a List of the Insects caught.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 24—36. 2 Tafeln. — Bericht über das planmäfsig durchgeführte Abschütteln von Obstbäumen behufs Abfanges der Rüsselkäfer

auf untergelegte Leintücher. Unter den abgeschüttelten Insekten befinden sich 56—94 % der Rüsselkäfer. Von den sonstigen bei dieser Gelegenheit eingefangenen Insekten wird ein genaues Verzeichnis mitgeteilt.

***Scott, W. M.**, *A preliminary Note on a new Species of Aphis injurious to Plums and Peaches in Georgia.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 56—60. 4 Abb.

Schüle, Grofse Obstbaum-Raupenplage in Sicht. — L. Z. E.-L. 1902. S. 116. 117.

Selong, B. M., Den Krankheiten widerstehende Unterlagen. — Report of State board of horticulture S. 539. — Übersetzt von A. Köchlin. P. M. 1902. S. 271. 272. — Blutlaussicher ist: Northern Spy, und ebenso meidet sie: Winter-Majetin, Gravensteiner, Herzogin von Oldenburg, New England, Pigeon, Gestreifter Beaufin, Perfektion, Lord Woolsey und Irish Peach. Blutlausbeständige Unterlagen zieht man durch Stecklinge, Wurzelschnittlinge oder Wurzelkopulieren.

Smith, J. B., *Orchard Insects.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 483—486. — Kurze Bemerkungen über *Conotrachelus nenuphar, Diplosis pyrivora, Agrilus sinuatus.*

*— — *The Entomologist's Experiment Orchard.* — Bulletin No. 155 der Versuchsstation Neu-Jersey 1902. 71 S. — Die Arbeit enthält kurze Angaben über Lebensweise und Bekämpfung von *Carpocapsa pomonella* (Apfelwickler), *Agrilus sinuatus, Cecidomyia nigra* (Birnmücke), *Aspidiotus perniciosus* (San Joselaus), *Aphis mali*, über die Art der Verbreitung der Schildläuse, *Conotrachelus nenuphar.*

Simpson, C. B., *Report on Codling-Moth Investigations in the Northwest during 1901.* — Bulletin No. 35. Neue Reihe der D. E. 1902. 29 S. 5 Tafeln und eine Textfigur. -- Beschreibung des Schädlings und der Bekämpfungsmethoden. Verfasser glaubt, dafs durch genügendes Spritzen und Verwenden von Fanggürteln der Schaden bedeutend verringert werden kann und fügt schliefslich einige günstige Berichte von praktischen Obstzüchtern bei.

Stedman, J. M., *Some orchard pests.* — Missouri State Bd. Agr. Mo. Bul. No. 1. 1902. No. 11. S. 22—24. — Beschreibung von Pflanzenbohrer und Krebsspanner nebst Angabe der Vertilgungsmittel.

Stengele, Über den Pflaumenbohrer und dessen Bekämpfung. — W. B. 1902. S. 506. 507. — Beschreibung des Insekts, Bekämpfung: 1. Abschütteln der Käfer. 2. Einsammeln und Vernichten der abgefallenen Früchte. 3. Tiefes Umspaten des Bodens im Spätherbst.

Syrutschek, J., *Anthaxia candens Panz.* in Zwetschenbäumen (*Prunus domestica L.*) A. Z. E. 1902. S. 112. 113.

Teschendorff, V., Schutz gegen den Apfelwickler *Carpocapsa pomonella.* — M. D. G. Z. 1902. S. 437. — Es wird das Anlegen von Madenfallen und das Überziehen wertvoller Früchte mit Pergamenttüten empfohlen.

Thiele, R., Der Kampf gegen die Blutlaus. — G. 1902. S. 242—245. — Nach einer Beschreibung des Schädlings werden einige Bekämpfungsmittel angegeben, so eine salbenartige Mischung aus: Quecksilbersalbe 100 Schmierseife 700 Petroleum 200 g, ferner wird das Bestreichen mit Schwefelkohlenstoff oder Steinkohlenteer empfohlen.

*— — Die Blutlaus. — Zeitschrift f. Naturwissenschaften. 74. Jahrg. 1902. S. 361—430. — Autoreferat in C. P. II. 1902. Bd. 9. S. 866—868.

Tullgren, A., *Om trädgardens vanligaste skadeinsekter och deras bekämpande.* — Sonderabdruck aus Goteborgs & Bohns Läns Hushällnings-Sällskaps Zvartalsskrift 1902. Heft III. Göteborg 1902. 18 S. — Behandelt in kurzgefafster gemeinverständlicher Form die wichtigsten der dem Gartenbau schädlichen Insekten und ihre Vertilgungsmittel. (R.)

Vogel, Chr., Der Drahtwurmkäfer schädlich! — M. D. G. Z. 1902. S. 447. —

Verfasser macht die Beobachtung, dafs von diesem Käfer die Stiele halbreifer Mirabellen, Reineklauden und Pflaumen durchgebissen werden.

W., Über Blutlausvertilgung. — W. B. 1902. S. 640. — Es wird das Schwefeln empfohlen.

Walter, M., Die wichtigsten Blattläuse unserer Obstbäume. — Försters Feierabende. 1902. No. 17. S. 129—132.

Weifs, J. E., Heimtückische Feinde unserer Obstbäume. — P. B. Pfl. 1902. S. 1—4. — Es wird auf die grofse Anzahl dem Obstbau schädlichen Insekten und Pilze aufmerksam gemacht, welche an *Crataegus Oxyacantha* und *Prunus spinosa* vorkommen, und empfohlen, diese Sträucher nicht in der Nähe von Obstpflanzungen zu dulden.

— — Die Blutlaus (*Schizoneura lanigera*). — P. B. Pfl. 1902. S. 65—67. Nichts Neues.

— — Die Weifsdornhecken und ihre Gefahr für den Obstbau. — P. B. Pfl. 1902. S. 53. 54.

Wieslander, J., *En gemensam Fara för fruktodlare ochbiskötare.* — Tidskrift för Landtmän. 23. Jahrg. Lund 1902. S. 443—445. — Bienen und Obstbau. (R.)

Wolanke, H., Goldafter, Schwammspinner und Ringelspinner, drei Feinde des Obstbaues. — P. M. 48. Jahrg. 1902. S. 39—41. 7 Abb. — Enthält nichts Neues.

— — Vernichtung der Blattläuse. — Zeitsch. f. Obst- und Gartenbau. Ref. in Ö. L. W. 1902. S. 4. — Mit einem kupfernen Zerstäubungsapparat (Bezugsquelle: Osk. Butter in Bautzen. Preis 6,50 M) bespritzt man die Unterseite der Blätter mit einer Abkochung von 1 kg Quassiaholz in 40 l Wasser, welchem 1 kg Schmierseife zugesetzt sind.

Zirngiebl, H., Die Blattwespenlarven im Obstgarten. — P. B. Pfl. 1902. S. 33 bis 38. — Kurze Beschreibung und Angabe der Bekämpfungsmittel von: *Lyda piri, Tenthredo adumbrata, Nematus abbreviatus, Tenthredo testudinea, Lyda nemoralis, Cladius albipes, Tenthredo fulvicornis, Nematus ventricosus, Nematus ribis, Emphytus grossulariae, Tenthredo morio, Emphytus perla, Cladius albipes, Tenthredo geniculatus, Nematus appendiculatus, Taxonus agrorum, Tenthredo alternipes, Emphytus pumilio.*

Zorn, R., Vertilgung der Pflaumenmade. — Mitt. Obstbau, Wiesbaden, 17. 1902. S. 30. 31.

Zürn, E. S., Obstgehölzschädliche Borkenkäfer und ihre Vertilgung. — P. B. Pfl. 1902. S. 19. 20. 27—29. — Es werden speziell *Bostrychus dispar* und *Eccoptogaster sp.* behandelt.

? ? *Arsenical sprays for the codling moth.* — Journ. Agr. and Ind., South Australia. 5. Jahrg. 1902. No. 9. S. 745. 746. — Kurze Angaben über den Erfolg verschiedener arsenikhaltiger Insekticide.

? ? *Arets insekthärjningar i trädgardarne.* — Landtmannen. Jahrg. 1902. Linköping 1902. S. 425. (R.)

? ? *Rad för bekämpande of frostfjärilen.* — Landtmannen. Jahrg. 1902. Linköping 1902. S. 597. 598. — *Cheimatobia brumata.* Bekämpfungsmittel. (R.)

*? ? Bekämpfung der Blutlaus. — Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt. 1902. S. 50—57.

? ? Die Kirschblattwespe (*Eriocampa adumbrata*) — W. B. 1902. S. 204. — Beschreibung und Bekämpfung.

? ? Die Schädlichkeit des Gimpels oder Dompfaffen. — D. L. Pr. 1902. S. 359 (nach der Landw. Ztg. für Westfalen u. Lippe vom 2. Mai 1902). — Verfasser fand im Magen eines Gimpel 600 Fruchtknospen und zwar 250 vom Johannisbeerstrauch, 200 vom Kirsch- und Pflaumenbaum, 150 vom Birn- und Apfelbaum.

? ? *Spraying tests for Codling moth.* — Journ. Agric. and Ind. South Australia. 5. Jahrg. 1902. S. 904. — Die besten Erfolge wurden mit Schweinfurtergrün erzielt, 90 % der Äpfel blieben gesund.

? ? Zur Bekämpfung der in florartigen Gespinsten lebenden Räupchen der Apfelbaumgespinstmotte, dann jener der Birn- und Pflaumenblattwespe. — W. B. 1902. S. 443. — 1. Abflammen, 2. Absammeln, 3. Einspritzen mit Neſslerscher oder Dufourscher Mischung.

? ? *The Fruit Fly.* — J. W. A. Bd. 5. T. 2. 1902. S. 393—396. — Handelt von dem Auftreten der *Ceratitis capitata* und der *C. hispanica* in der Umgebung von Nizza.

? ? Wie hat man sich vor 100 Jahren gegen schädliche Obstbauminsekten gewehrt? — O. 22. Jahrg. 1902. S. 149—151. 165—167. — Mitteilung, aus welcher ersichtlich wird, daſs bereits im 18. Jahrhundert Maſsnahmen und Geräte zur Insektenvertilgung im Gebrauche, welche gegenwärtig noch Dienste leisten.

4. Durch Witterungseinflüsse veranlaſste Krankheiten.

***Bach**, **C.**, Ratschläge für die Behandlung hagelbeschädigter Obstbäume und für die Neuanpflanzung. — W. B. 1902. S. 637. 638.

Chester, **F.**, *Sundry Notes of Plants Diseases.* — Bull. No. 57. der Versuchsstation Delaware. 1902. Ref. in Bot. C. 1902. S. 348. — Angaben über die Wirkung der Hitze auf Pflaumen.

C. M., *The Dropping of Peach Tree Buds.* — A. J. C. 1902. Bd. 21. S. 589 bis 591. — Gegen das Abfallen der Knospen erhofft man durch Weiſsfärben der Stöcke, wodurch die Sonnenstrahlen mehr reflektiert werden, einen Erfolg. Versuche stehen noch aus.

Fletcher, **G.**, Die Beschädigung der Obstbaumblüten durch Frost und Regen. — P. M. 48. Jahrg. 1902. S. 158. 159. — Eine Übersetzung.

Gencke, **W.**, Die Frostschäden an unseren Obstbäumen, ihre Entstehung, Verhütung und Heilung. — Gw. 1902. S. 319—322.

Reichenbach, Selbsttätige Temperaturmelder im Frostschutzdienst in Weinbergen, sowie im Obst- und Gartenbau. — Z. H. 1902. S. 192—194. — Es wird die Einrichtung eines Apparates beschrieben. Bezugsfirma: L. K. Erkmann. Elektromechanische Werkstätte in Alzey (Rheinhessen). Preis 20 M.

— — Zum Frostschutz im Wein- und Obstbau durch Räucherungen im Frühjahr (Mai) nach bisherigen Erfahrungen in Rheinhessen. — Z. H. 1902. S. 180 bis 182.

***Sorauer**, **P.**, Frostblasen an Blättern. — Z. f. Pfl. 1902. Bd. 12. S. 44—47. 1 Tafel.

***Stewart**, **F. C.** und **Eustace**, **H. J.**, *Two unusual Troubles of Apple Foliage. I. Frost Blisters on Apple and Quince Leaves. II. Spotting and Dropping of Apple Leaves caused by Spraying.* — Bulletin No. 220 der Versuchsstation für den Staat New-York in Geneva. S. 217—233. 5 Tafeln.

Ziesche, **M.**, Beobachtungen über die letzten Frühjahrsfröste und das Räuchern. — M. D. G. Z. 1902. S. 272. 273. — Das Verfahren wird zum Schutze der Obstbäume empfohlen.

? ? *Protection for Orange-trees.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 108—110. 4 Abb. — Beschreibung eines ⊐ hufeisenförmigen Bretterverschlages, welches unter Berücksichtigung der herrschenden Windrichtung um den Baum geschoben wird. Am offenen Ende wird ein Feuer angebrannt, dessen Rauch, vom Winde getrieben, das Laub schützt.

5. Krankheiten zweifelhaften Ursprungs.

***Aderhold**, **R.**, Keine Essigsäure zur Behandlung des Gummiflusses des Steinobstes. — P. M. 48. Jahrg. 1902. S. 274. 275.

Aderhold, **R.** und **Goethe**, **R.**, Der Krebs der Obstbäume und seine Behandlung. — K. G. Fl. No. 17. 1902. 4 S. 5 Abb. — Beschreibung der Krankheit. Als Entstehungsursache wird *Nectria ditissima Tul.* angegeben. Aufführung

der Bekämpfungsmittel und der krebssüchtigen und krebsfreien Obstsorten. Zu ersteren gehören: Roter Herbst- und Weißer Winter-Kalvill, Geflammter Kardinal, Champagner-Reinette, Kanada-Reinette, Roter Winter-Stettiner, die grüne Sommer-Magdalene und die Knausbirne, zu letzteren: Roter Eiserapfel, Fürstenapfel, Carpentin, Purpurroter Cousinot, Langtons Sondergleichen, Gravensteiner und Boikenapfel.

***Brzezinski, F. P.**, *Étiologie du chancre et de la gomme des arbres fruitiers.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 1170—1173. — B. erblickt in *Nectria ditissima* einen einfachen Saprophyten. Für den eigentlichen Urheber spricht er Bakterien an, welche sich in dem Rinden- und Holzgewebe aufhalten. Die Krankheit kann sich mehrere Jahre im Holze latent halten, um gelegentlich zum Ausbruch zu kommen.

Chester, F., *Sundry Notes of Plants Diseases.* — Bull. No. 57 der Versuchsstation Delaware. 1902. Ref. in Bot. C. 1902. S. 348. — Angaben über Birn- und Apfelbaumkrebs (*Sphaeropsis malorum Pk.*).

Ernst, Fr., Die Stippenkrankheit der Äpfel. — Gw. 1901. S. 41. 42.

***Hasselbring, H.**, *Canker of Apple trees.* — Bulletin No. 70 der Versuchsstation der Universität in Illinois 1902. S. 225—239 und 4 Tafeln.

Jurass, P., Einiges über den Krebs bei den Apfelbäumen und seine Heilung. — Gw. 1901. S. 222. 223.

Lesser, E., Wie halte ich den Krebs von meinen jungen Obstbäumen fern? — P. M. 48. Jahrg. 1902. S. 111—113. 4 Abb.

Mills, J. W., *Notes on Diseases of the Orange.* — Bulletin No. 138 der Versuchsstation in California. 1902. S. 39—42. 2 Abd. — Ref. in Experiment Station Record Bd. 13. S. 964. — Beschreibung der Gummosis, der Schuppenkrankheit der Rinde und einer Krankheit der Zweige der Orangenbäume.

***Müller-Thurgau, H.**, Behandlung des Gummiflusses des Steinobstes mit Essigsäure. — Sch. O. W. 11. Jahrg. 1902. S. 340. 341.

Nielsen, L., *Mere om Kræft.* — Gärtner-Tidende. 18. Jahrg. Kopenhagen 1902. S. 54. 55. — Krebs an Obstbäumen. (R.).

Norton, J. B. S., *Treatment of Yellows.* — Circular No. 34 des Gartenbau Departements von Maryland 1901. 1 S. — Als einzig sicheres Mittel gegen die Gelbsucht der Pfirsiche wird das Ausgraben und Vernichten der erkrankten Bäume empfohlen.

***O'Gara, P. J.**, *Notes on canker and black-rot.* — Science N. S. XVI. S. 434. 435. Ref. Bot. C. 1902. S. 486.

Rebholz, J., Baummüdigkeit und zu dichte Pflanzung. — O. 1902. S. 42. 43.

Rostrup, E., *Frugttrærnes Kræfttypdomme.* — Haven. Jahrg. 1902. Kopenhagen 1902. S. 15—19. — Krebs an Obstbäumen. (R.).

Spitzlay, W., Über das Absterben der Kirschbäume am Rhein. — O. 22. Jahrg. 1902. S. 146. 147. — Das Kirschensterben wird auf das frühe Abernten der Früchte und die dadurch veranlaßte Stockung von Nährsäften im Pflanzenkörper zurückgeführt. Verfasser glaubt, daß das Hängen- und Ausreifenlassen eines Teiles der Kirschen dem Übel begegnen würde.

6. Mittel zur Bekämpfung der Obstbaumkrankheiten.

***Aderhold, R.**, Keine Essigsäure zur Behandlung des Gummiflusses des Steinobstes. — P. M. 1902. S. 274. 275. — Es wurden Versuche mit 50 % und 10 % Essigsäure angestellt, beide erwiesen sich schädlich, doch will Verfasser dadurch nicht behaupten, daß Essigsäure in anderer Art verwendet, nicht auch günstig bei krankhaften Zuständen des Steinobstes wirken kann.

***Bain, S. M.**, *The action of copper on leaves. With special reference to the injurious effects of fungicides on peach foliage.* — Bullet. der landwirtschaftl. Versuchsstation Tennessee. Bd. 15. 1902. S. 21—108.

Baumann, N., Blutlaus-Salbe. — Mittl. Obstbau, Wiesbaden. 1902. S. 62.

Britton, W. E., *Preliminary Experiments in Spraying to kill the San José Scale-Insect.* — Bulletin No. 136 der Versuchsstation von Connecticut. 1902. 12 S. und 1 Tafel. — Abgedruckt im Bericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für das Jahr 1901. 1902. S. 252—261. — Populär gehaltene Abhandlung über die Verwendung von rohem und reinem Petroleum bei der Bekämpfung der San José-Laus.

Burgess, A. F., *Notes on the Use of the Lime, Sulphur, and Salt and the Resin Wasches in Ohio.* — Bulletin No. 37 Neue Reihe der D. E. 1902. S. 33 bis 35. — Empfehlung der Brühe gegen die San José-Schildlaus.

Campbell, A. G., *The spraying and cleaning of fruit trees.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 290—292. — Kurze Angaben von Bekämpfungsmethoden von *Carpocapsa pomonella, Schizoneura lanigera,* Läusen, Rost und Blattkräuselkrankheit des Pfirsichbaumes.

Cramer, J., Fort mit dem Kalkanstrich? — Pr. R. 1902. S. 453. — Es wird ein Anstrich mit „Tünchegips" empfohlen. S. 484 melden sich in dieser Angelegenheit einige Stimmen, von denen die meisten für den Kalkanstrich sind.

Fetisch, K., Wichtigkeit des Spritzens der Obstbäume und Reben mit der Bordelaiser Brühe. — Gw. 1902. S. 333—335.

Held, Ph., Baumbürsten aus Gänsekielen. — O. 1902. S. 132. — Bezugsfirma: J. Vöhringer, Stuttgart, Rotebühlstr. 8.

von Jatschewski, A., Über den Vorteil der Bestreichung der Obstbäume mit Kalkmilch. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 12. 13. (Russisch.)

McAlpine, D., *Spraying experiments in 1901—1902 for black spot (Fusicladium).* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 432.

***Moritz**, Über die Wirkung von Schwefelkohlenstoff auf Schildläuse. — A. K. G. 1902. Bd. 3. Heft 2. S. 130—137.

Norton, J. B. S., *Spring Advice about Fruit Diseases.* — Circular Bulletin No. 38 der Versuchsstation in Maryland. 1902. 4 S. u. 2 Abb. — Kurzer Rat für die Behandlung der Obstbaumkrankheiten im allgemeinen und für den Blattfall der Birnen, die Gelbsucht der Pfirsiche, Apfel-, Blatt- und Fruchtschäden und Kräuselkrankheit der Pfirsiche im besonderen.

Quaintance, A. L., *Report of Experiments with Lime, Salt, and Sulphur Wasch against the San Jose Scale in Maryland.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 37—40. — Bericht über günstige und ungünstige Erfolge, welche mit der Witterung im Zusammenhang stehen sollen.

***Schmidt**, H., Über die Einwirkung gasförmiger Blausäure auf frische Früchte. — Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. 18. 1902. S. 490. Referat in C. P. II. 1902. Bd. 9. S. 573.

Smith, J. B., *Modern methods of studying and dealing with horticultural insect pests.* — Rep. New Jersey hortic Soc. 8. 1902. 11 S. Ref. in C. P. II. 1902. Bd. 9. S. 777—778. — In der interessanten Arbeit wird angeführt, wie die Bekämpfung der Schädlinge von den verschiedensten Gesichtspunkten aus in Angriff genommen werden mufs und wie in einer bestimmten Gegend fehl schlagende Mittel, in einer anderen von vorzüglicher Wirkung sein können.

***Smith**, E. L., *Spraying.* — Anhang zum Bulletin No. 69 der Versuchsstation in Oregon. 1902. S. 156—158.

***Stewart**, F. C. und **Eustace**, H. J., *Two unusual Troubles of Apple Foliage. II. Spotting and Dropping of Apple Leaves caused by Spraying.* — Bulletin No. 220 der Versuchsstation für den Staat New-York in Geneva. S. 225—233. 2 Tafeln.

Stinson, J. T., *Notes on spraying for bitter rot.* — Missouri Fruit Stat. Bullet. No. 2. 20 S. 4 Abb.

Weifs, Die Behandlung der Obstbäume im Winter zum Schutze gegen tierische Schädlinge und parasitäre Pilze. Natur und Glaube. 1902. S. 375. 376.
? ? *Grazing in orchards sprayed with poisonous washes.* — J. B. A. 1902. S. 193—195.

9. Krankheiten des Beerenobstes.

(Stachelbeere, Brombeere, Himbeere, Erdbeere, Johannisbeere.)

Referent: **K. Braun**-Hohenheim.

Cordley[1]) berichtet über eine Bakterienkrankheit der Erdbeere, welche im Herbst des Jahres 1901 im Staate Oregon beobachtet wurde. Viele Blätter waren gänzlich ausgestorben, dunkelbraun gefärbt und lederartig. An anderen zeigten sich tote Stellen zwischen den Hauptnerven, und ebenso fanden sie sich an den Stengeln. Eine mikroskopische Untersuchung der erkrankten Teile ließ keinen Pilz vorfinden, wohl aber die Gegenwart von Bakterien. Reinkulturen auf gesunde Pflanzen geimpft, riefen nach 48 Stunden die charakteristischen Krankheitserscheinungen hervor. Der gefundene Organismus gehört zu den Aëroben, doch läßt sich bis jetzt noch nicht entscheiden, ob derselbe für die Erdbeerkultur eine ernste Schädigung bedeutet, oder ob bloß ein sporadischer Angriff vorliegt. Bakterienkrankheit auf Erdbeeren.

Hennings[2]) berichtet über das häufige Auftreten von *Cronartium ribicola* in der Umgebung von Berlin und zwar speziell auf *Ribes nigrum*, *aureum* und *rubrum*, obgleich *Peridermium Strobi* von ihm nie in dieser Gegend beobachtet werden konnte. Im Jahre 1897 hatte zwar im Berliner botanischen Garten eine Infektion an niederliegenden Zweigen von *Ribes nigrum* mit *Peridermium Strobi* stattgefunden und waren auch höher stehende und entfernte Zweige befallen worden, wobei Verfasser Schnecken als Überträger annimmt, doch war der Pilz später wieder gänzlich verschwunden. Da auch an anderen Stellen Infektionen mit Äcidien- und Uredosporen erfolgreich ausgeführt wurden und trotzdem die betreffenden Ribessträucher im folgenden Jahre wieder von dem Schädling frei waren, so ist anzunehmen, daß das Mycel des Pilzes in den Zweigen der Pflanze nicht perennierend auftritt. Der übrige Teil der Arbeit deckt sich ziemlich mit der Veröffentlichung desselben Verfassers an anderer Stelle.[3]) Im botanischen Garten zu Dahlem wurden an folgenden Ribes-Arten *Cronartium ribicola Dietr.* nachgewiesen: *Ribes Grossularia*, *R. Cynosbati, R. aciculare*, *R. setosum*, *R. oxycanthoides*, *R. subvestitum*, *R. triste*, *R. rotundifolium, R. hirtellum*, *R. divaricatum, R. niveum, R. irriguum*, *R. prostratum*, *R. triflorum, R. nigrum* und *var. heterophyllum*, *R. bracteosum*, *R. multiflorum*, *R. petraeum*, *R. floridum, R. americanum*, *R. sanguineum*, *R. Gordonianum*, *R. rubrum*, *R. alpinum*, *R. aureum*, *R. tenuiflorum, R. leiobotrys.* Cronartium ribicola.

[1]) Oregon Sta. Rep., 1902.
[2]) N. B. 1902, S. 172—175.
[3]) Z. f. Pfl. 1902, Bd. 12, S. 129—132.

Die Verbreitung muß, obgleich ihr die trockene, warme Witterung entgegen war, durch das ihr günstige Besprengen der Pflanzen erfolgt sein. Je nach der Beschaffenheit der Blätter variiert der Pilz sehr in Bezug auf die durch ihn gebildeten Flecken, Sori und Teleutosporensäulchen. Am üppigsten entwickelte er sich auf den Blättern von *Ribes nigrum*, *R. bracteosum* und *R. rubrum*, am wenigsten bei *R. americanum*. Die ersten Arten gewähren durch ihre derb-lederartig entwickelten Blätter einen reichlicheren Nährboden als die letztere. Bei *R. sanguineum* schützt, bei sonst für den Pilz günstigen Verhältnissen, die stark filzige Beschaffenheit des Blattes, deshalb wurde er hier nur schwach entwickelt vorgefunden. Bei *R. aureum* und *R. tenuiflorum* treten auf der Blattoberseite hellgelbe, bei *R. nigrum*, *R. bracteosum* und *R. rubrum* bräunliche und bei *R. rotundifolium* butrote Flecken auf. Bei Vertretern der Ribesia-Gruppe fließen die Flecken meist zusammen, bei *Grossularia* meist nicht. Trotz dieser Verschiedenheiten hat man es hier mit demselben Pilz zu tun und werden die Formen nur hervorgerufen durch die ungleiche physikalische und chemische Beschaffenheit des Substrates, was bei Aufstellung neuer Arten wohl zu beachten ist.

Cronartium auf Ribes.

Anschließend an die soeben erwähnten Arbeiten von Hennings berichtet Magnus,[1]) daß ihm in der Nähe des botanischen Gartens von Dahlem verschiedene Standorte von *Peridermium Strobi* bekannt sind, und daß hierdurch die Infektion der Ribessträucher stattfinde. Was die Eigentümlichkeit des Pilzes anbelangt, Blätter der Nährpflanze, je nach ihren physikalischen und chemischen Beschaffenheiten zu bevorzugen, so sieht Verfasser hierin eine leise Modifizierung, eine gewisse Anpassung des Cronartium selbst, an die öfter befallene Wirtspflanze. In manchen Gegenden wurde es ausschließlich auf *Ribes aureum*, in anderen auf *R. nigrum* gefunden.

Stengelkrankheit der Himbeere.

Über die im Jahre 1899 zuerst beobachtete Stengelkrankheit der Himbeeren stellten Stewart und Eustace[2]) weitere Untersuchungen an. Die Stöcke werden um die Fruchtreife befallen und sterben entweder gänzlich oder teilweise ab. Wie Impfversuche festgestellt haben, ist die Ursache der Krankheit ein Pilz: *Coniothyrium sp.* Derselbe greift Rinde und Holz an, die befallenen Teile verfärben sich und gehen zu Grunde. In den Himbeerpflanzungen um New-York werden alle Spielarten, rote und schwarze infiziert, vielleicht auch die Taubeere, verschont bleibt nur die Brombeere. Die Ansteckung erfolgt an jungen Stengeln im Sommer und Herbst, an Fruchtstengeln im Frühjahr. Oft werden die, durch *Oecanthus niveus* hervorgerufenen Wunden als Angriffspunkte ausgewählt. Zur Verbreitung des Pilzes tragen Obstbaumschulen, Wind, Regen, die Bodenbearbeitung, das Putzen der Stöcke etc. bei. Die bläulich-schwarzen Flecken, welche man auf jungen Stengeln der roten Himbeere im August und September findet und die man früher für den Jugendzustand der Stengelkrankheit hielt, sieht man jetzt als von *Sphaerella rubina* verursacht an. Sie sind übrigens harmlos. Wahrscheinlich hängt auch mit ihnen die von Miß Detmer

[1]) N. B. 1902, S. 183—185.

[2]) Bulletin No. 226 der Versuchsstation für den Staat New-York in Geneva, 1902.

(Ohio Experiment Station, Bulletin Bd. 4, No. 6, S. 128) beschriebene Bakterienkrankheit zusammen. Was die Bekämpfung betrifft, so sind wirksame Methoden noch nicht bekannt. Spritzungen mit Bordeauxbrühe hatten keinen Erfolg, oder waren nicht zur rechten Zeit ausgeführt worden. Vorderhand sucht man sich neue gesunde Stöcke zu sichern und entfernt die kranken, sobald die Ernte vorüber ist.

Gelbsucht der Himbeeren.

Ebenda finden sich von denselben Verfassern Angaben über eine andere Gelbsucht (Yellow) genannte Krankheit der Himbeeren, welche speziell an der Varietät Marlboro aus dem Hudson-Tal beobachtet wurde. Sie charakterisiert sich durch verkümmertes Wachstum, gelblich-grüne Belaubung und trockene ungenießbare Früchte. Ursache und Bekämpfungsmittel sind bis jetzt nicht bekannt. Versuche, wobei die kranken Stöcke 13 mal gespritzt wurden, waren ohne Erfolg.

Sphaerella Fragrariae.

In den Vierlanden ist nach Rehs[1]) Beobachtungen die Fleckenkrankheit der Erdbeeren sehr verbreitet. Neue Beete bleiben 1 bis 2 Jahre verschont, dann nimmt die Krankheit rasch zu. Abgesehen von klimatischen Verhältnissen bildet die Ursache eine zu reichliche Düngung, besonders aber die Unsitte, alte Blätter als Streu und im Winter wieder als Schutzdecke oder im Frühjahre als Dung zu benutzen. Verfasser glaubt die Beobachtung gemacht zu haben, daß Pflanzen, die im Vorjahre stark an der Fleckenkrankheit leiden, im nächsten Frühjahr leichter dem Frost zum Opfer fallen.

Diaspis rosae auf Brombeeren und Himbeeren.

Durch das Anwachsen der von der Rosen-Schildlaus (*Diaspis rosae*) in den Brombeeren- und Himbeerenfeldern Neu-Jerseys hervorgerufenen Schäden veranlaßt, beschäftigte sich Smith[2]) eingehender mit dem genannten Insekte. Dasselbe überwintert in den verschiedensten Entwicklungsstadien vom Ei bis zum geschlechtsreifen Weibchen. Verhältnismäßig selten sind nur die ausgewachsenen Männchen. Allem Anschein nach kommen von einer Schildlaus während des Jahres nur drei Bruten und, wenn das im Frühjahr den Ausgangspunkt der Entwicklung bildet, nur deren zwei zur Ausbildung. Die Larven sind sehr lebhaft, sie besitzen dunkelorange Färbung, sehr deutlich schwarze Augen, Fühler und Becken. Es dauert nach dem Seßhaftwerden der Larven ziemlich lange, bis die Bildung des Schildes erfolgt. Nach Abwerfung der ersten Larvenhaut präsentiert sich die Laus augen- und extremitätenlos, als einziger Anhang ist nur der verschlungene Mundstachel vorhanden. Bei den Weibchen entwickelt sich ein rundliches, an drei Seiten der Larvenhaut ansetzendes Schild, beim Männchen ein schmales, längliches, nur von der Hinterseite der Larvenhaut ausgehendes Schild. Das ausgewachsene Männchen verfügt über wohlausgebildete Fühler, Beine und Flügel. Mundwerkzeuge fehlen. Augen 4 an der Zahl. Über die Zahl der vom Weibchen produzierten Eier ist nichts Bestimmtes bekannt, vermutlich ist ihre Anzahl aber gering.

Die Gegenmaßnahmen können teils kultureller, teils vernichtender Art sein. Erschwerend wirkt, daß die Laus in allen möglichen Formen, auch

[1]) 3. Beiheft zum 19. Bande des Jahrbuches der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, 1902.

[2]) Bulletin No. 159 der Versuchsstation für Neu-Jersey, 1902.

im sehr widerstandsfähigen Eistadium, überwintert. Deshalb müssen chemische Bekämpfungsmittel nicht nur im Winter, sondern noch ein zweites Mal im Frühjahr, nach dem Auskriechen der Eier zur Verwendung gelangen. Unter den Kulturmaßnahmen stehen obenan Entfernung und Verbrennung der stark befallenen Triebe und Zurückstutzen aller Pflanzen bis auf den Punkt, daß keine derselben sich gegenseitig berührt und etwa die Übertragung von Stock zu Stock erschwert. Als chemische Bekämpfungsmittel werden empfohlen: Fischölseifenbrühe (12 g : 100 l), oder ein 10 prozent. Petrolwasser im Herbst, oder zeitig im Winter. Versuche haben ergeben, daß weder die Himbeer- noch die Brombeerpflanzen unter der Behandlung mit den genannten Mitteln leiden. Da die Eier im März auszukriechen beginnen, müssen die Bekämpfungsmaßnahmen um diese Zeit wiederholt werden. Räucherungen der Rosen mit Bläusäure etc. versprechen keinen vollen Erfolg, da die Eier dabei unversehrt bleiben. (H.)

Blattläuse auf Johannisbeeren.

Über die Entstehung der roten Blasen an Johannisbeerblättern, welche von Blattläusen hervorgerufen werden, gibt Reh[1]) folgende Erklärung. Die im Frühjahr zuerst auskriechenden Stammmütter wandern an die noch uneröffneten, gerade zu schwellen beginnenden Knospen und saugen an den jungen Blättchen. Trifft die Saugstelle ein Gefäßbündel, so entsteht später an dem Blatt eine Blase, an anderen Stellen ein roter Fleck. Erst wenn die Knospe sich entfaltet hat, kriechen die Läuse auf die Blätter und suchen die schützenden Blasen auf, hier mit der Vermehrung beginnend. Durch weiteres Saugen in den Blasen werden diese weiter vergrößert.

Eine sehr merkwürdige durch die Bodenverhältnisse bedingte Erscheinung beobachtete Reh.[2]) In den Vierlanden finden sich auf etwas sandigem Terrain Flecke von 1 bis ca. 50 und mehr Quadratmeter, auf denen wohl Kartoffeln und Hülsenfrüchte wachsen, nicht aber die sonst dort gebauten Maiblumen und Erdbeeren. Eine chemische Untersuchung der guten und schlechten Erde ergab:

	gute Erde	schlechte Erde
organische Substanz	5,40 %	3,27 %
N	2,833 „	0,97 „
P_2O_5	7,71 „	3,35 „

Verschiedene Düngungsversuche waren ohne Erfolg. Die schlechte Erde an einen anderen Platz gebracht, soll schlecht bleiben, dagegen gute Erde an die Stelle der schlechten versetzt, bald auch schlecht werden. Sie ist immer trocken und zerreiblich, der eisenhaltige Untergrund soll auf diesen sogenannten Inseln höher anstehen, als in ihrer Umgebung.

Literatur.

Brick, C., Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. April 1901 bis 31. März 1902. — Aus dem Jahrbuch der Ham-

---

[1]) 3. Beiheft zum 19. Bde. des Jahrbuches der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, 1902, S. 192.

[2]) 3. Beiheft zum 19. Bde. des Jahrbuches der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, 1902, S. 125.

burgischen wissenschaftlichen Anstalten. Bd. 19. 3. Beiheft. 1902. 10 S. — Auf Stachelbeersträuchern aus England wurde *Nectria cinnabarina* (*Tode*) *Fr. h. Tubercularia vulgaris Fr.* bemerkt.

Chester, F., *Sundry Notes of Plants Diseases.* — Bull. No. 57 der Versuchsstation Delaware 1902. Ref. in Bot. C. 1902. No. 39. S. 348. — Angaben über die Wirkung der Kälte auf Brombeeren.

Cockerell, T. D. A., *The Blackberry Crown-borer in New Mexico* (*Bembecia marginata*). — E. N. 1902. Bd. 13. S. 100. 101.

***Cordley, A. B.**, *A bacterial blight of strawberry.* — Oregon Sta. Rep. 1902. S. 61 bis 64. — Ref. in Experiment Station Record, Bd. 14. No. 4. S. 368.

Delacroix, *Maladies des Plantes cultivées.* — Paris Imprimerie Nationale. 1902. 73 S. — Auf S. 51 werden *Phragmidium Rubi Idaei* und auf S. 64 die Beschädigungen der Stachelbeerblattlaus abgebildet und mit kurzen Bemerkungen versehen.

Francé, R., Die Moniliakrankheit der Obstbäume. — Mitteilungen der Versuchsstationen. Bd. 4. 1901. Heft 4. S. 350—364 mit 5 Abb. und 1 Taf. Autoreferat in C. P. II. 1902. Bd. 8. S. 90—91. — Nach den Untersuchungen des Verfassers sind *Ribes rubrum* und *R. grossularia* wenig empfänglich für Monilia.

v. **Hanstein, R.**, Über *Bryobia ribis Thomas.* — Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforschender Freunde. Berlin. 1902. No. 6. 8 S.

Hennings, P., Der Stachelbeermehltau (*Sphaerotheca mors uvae* [Schw.] *Berk. et C.*) in Rufsland. — G. 1902. S. 170. 171. — Z. f. Pfl. 1902. Bd. 12. S. 16. — Der bis jetzt blofs für Nordamerika und Irland bekannte Pilz wurde in der Nähe von Moskau entdeckt und scheint identisch zu sein mit *Sph. tomentosa Otth.*

*— — Beobachtungen über das verschiedene Auftreten von *Cronartium ribicola Dietr.* auf verschiedenen Ribes Arten. — Z. f. Pfl. 1902. Bd. 12. S. 129 bis 132.

— — Über die weitere Verbreitung des Stachelbeer-Mehltaues in Rufsland. — Z. f. Pfl. 1902. Bd. 12. S. 278. 279. — G. 1902. S. 399. 400. — Von Port Kunda in Esthland kommt die Nachricht, dafs der Pilz auch dort die Ernte vernichtet habe und hält Verfasser seine Ansicht gegenüber Magnus aufrecht, dafs er in Rufsland einheimisch sein müsse und empfiehlt für den Fall er bis zu uns vordringe, die befallenen Stöcke zu verbrennen und die umgebenden mit Kupferkalkmilch zu bespengen.

*— — Über das epidemische Auftreten von *Cronartium ribicola Dietr.* im Dahlemer botan. Garten. — N. B. 1902. S. 172—175.

— — *Fungi costaricenses I. a cl. Pittier mis.* — H. 1902. S. (101). — Als neue parasitische Pilze werden beschrieben *Uromyces Pittierianus P. Henn.* und *Uredo ochraceo-flavus P. Henn.* auf Rubus Blättern vorkommend.

Holway, E. W. D., *Mexican Fungi III.* — Bot. G. 1901. S. 326. Ref. Bot. C. 1902. No 2. S. 44. — Bei Cuernavaca (Mexiko) wurde auf Rubus ein neuer Pilz *Uromyces Rubi Dietel* und *Holway* entdeckt.

Kirchner, O. und **Boltshauser, H.**, Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — 6. Reihe. Krankheiten und Beschädigungen des Weinstockes und Beerenobstes. 20 Tafeln. Stuttgart (E. Ulmer). 1902.

Longyear, B. O., *A Sclerotium Disease of the Huckleberry.* — Rep. Mich. Acad. Sci. III. 1902. S. 61. 62. 2 Tafeln.

***Magnus, P.**, Über *Cronartium ribicola Dietr.* — N. B. 1902. S. 183—185.

— — Über den Stachelbeer-Meltau. — G. 1902. S. 245—247. — Verfasser glaubt, entgegen der Ansicht Hennings, dafs *Sphaerotheca mors uvae* nicht identisch mit *Sphaerotheca tomentosa,* und sowohl in Irland als auch bei Moskau von Nordamerika aus, eingeschleppt sei.

Masoloff, N., Die neue Krankheit der Stachelbeere. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 76—78. (Russisch.) — *Sphaerotheca mors-uvae.*

Noël, P., Ein neuer Feind der Erdbeerpflanzen (*Hepialus lupulinus L.*) — Ausz. nach Le Naturaliste in J. 18. Jahrg. 1901. S. 396. 397.

Quaintance, A. L., *Crown-Gall of Peaches and Other Plants.* — Proc. 24. Ann. Mect. Georgia St. Nort. Soc. Dublin 1900. S. 43—49. 1 Abb. — Bei Himbeeren wurden Kronengallen *(Dendrophagus globosus)* nachgewiesen.

Rostrup, E., *Fungi from the Faeröes.* — Botany of the Faeröes, Part I. Copenhagen 1901. S. 304—316. 1 Karte. Referat in Z. f. Pfl. 1902. S. 87 bis 88. — Auf den Johannisbeersträuchern finden sich *Nectria Ribis* und *Plowrightia ribesia.*

Salmon, E. S., *The American Gooseberry Mildew in Ireland.* — Journal of the Royal Horticultural Society. Bd. 26. 1902. S. 778.

Sanderson, E., *The Strawberry Root Louse* (*Aphis Forbesi Weed).* — Delaw. Coll. Agric. Exper. Stat. Bull. No. 11. 10 S. 12 Abb.

***Smith, J. B.,** *Diaspis rosae.* — Bulletin No. 159 der Versuchsstation für Neu-Jersey, 1902.

Stedman, J. M., *The Strawberry False-Worm.* (*Harpiphorus maculatus, Nort.*). *The Common Strawberry Leaf-Roller* (*Phoxopteris comptana Frohl.*) — Bulletin No. 54 der Versuchsstation für Missouri. 1901. S. 189—210. 5 Abb.

Steffen, J., Eine kleine Erinnerung an die Dürrfleckigkeit der Johannisbeeren. — Erfurter Führer im Gartenbau. 1902. S. 364.

Stewart, F. C., *Sudden Dying of Raspberry Canes.* — American Agriculturist. No. 70. 1902. S. 100. 2. Ang.

***Stewart, F. C.** und **Eustace, H. J.,** *Raspberry Cane Blight and Raspberry Yellows.* — Bulletin No. 226 der Versuchsstation für den Staat New York in Geneva. 1902. S. 331—366. 6 Taf.

Ulrich, G., Der Stachelbeerenbecherrost (*Aecidium Grossulariae Schm., Puccinia Pringsheimiana Kleb.*) — Mit Abb. P. M. 1902. S. 13—17. — Beobachtung von reichlichem Auftreten des Pilzes bei Bremen, Beschreibung und Bekämpfungsmittel.

Warburton, C. und **Embleton, A. L.,** *Life-history of the Black-currant Gall Mite, Eriophyes (Phytoptus) ribis.* — Journal of the Linnean Society of London. Zoologie. No. 184. (Band 28, Teil 6). 1902. 2 Tafeln.

Weiſs, J. E., Ein Schädling der Erdbeeren. — P. B. Pfl. 1902. S. 85. — Ein Rüsselkäfer, *Phyllobius sericeus*, schädigt die Blätter durch Abfressen vom Rande her. Zur Vertilgung bleibt nichts übrig, als das Tier einzufangen.

? ? Die Schädlichkeit des Gimpels oder Dompfaffen. — D. L. Pr. 1902. S. 359 (nach der Landw. Ztg. für Westfalen und Lippe vom 2. Mai 1902.) — Im Magen eines Gimpels wurden 250 Knospen vom Johannisbeerstrauch gefunden.

10. Krankheiten des Weinstockes.

Referent: **K. Braun**-Hohenheim.

Bakterienkrankheit.

Über eine bis jetzt noch nicht beschriebene, durch Bakterien hervorgerufene Krankheit der Reben berichtet Zschokke.[1]) In mehreren Weinbergen der Gemarkung Deidesheim zeigten sich an ausgewachsenen Blättern von Riesling und seltener Sylvanerreben über die Blattfläche zerstreut kleine grünschwarze, oder braune scharfumrissene, eingesunkene tote Flecken von etwa 1 mm Durchmesser. Meist füllen sie die Maschen des Adernetzes aus und sind oft von gelbbraunem, totem Blattgewebe umgeben. Die schließlich

---

[1]) W. u. W. 1902, S. 308.

schwarzbraunen, dürren, zusammengeschrumpften Blattreste erinnern an stark rostkranke Bohnenblätter. An dem dürren Blatt lassen sich noch die dunklen eckigen Flecken in der gelbbraunen Fläche erkennen und schimmern im Lichte mit dunkelgrüner Farbe durch. Anfangs sind die Flecken nur auf der Unterseite sichtbar, dann färbt sich das Blattgewebe durch und durch grünschwarz und zuletzt oberseits dunkelbraun. Auf der Unterseite erscheint ein eigentümlicher Glanz und läßt sich an älteren Blättern mit einer Nadelspitze eine gelbliche Kruste abheben, die in Wasser aufquillt und zu einer schleimigen Masse zerfließt. Hauptsächlich betroffen werden die noch nicht blühenden Gescheine, die Stielchen werden schwarzgrün, die Knöspchen dunkel und fallen bei der leisesten Berührung ab. Die mikroskopische Untersuchung ergab ungeheuere Mengen von Bakterien, sehr klein, von fast runder, ellipsoidischer Form, meist zu zweien verbunden. Später nehmen sie schleimige Beschaffenheit an und verkleben dann einen Teil der Atemhöhle und des Schwammparenchyms. Jeder einzelne Fleck scheint einer lokalen Infektion zu entsprechen. Verfasser glaubt, daß es sich hier nicht um eine neue Rebenkrankheit, sondern um eine nur bisher nicht beachtete Erscheinung, handelt, die ihr starkes Auftreten den eigentümlichen Witterungsverhältnissen im Jahr 1902 verdankt.

Ähnlich wie bei Oïdium unterzog Kulisch[1]) einige Peronospora-Vertilgungsmittel einer Nachuntersuchung und stellte dabei folgende Versuche an: Peronospora Bekämpfung.

α) Vergleichung von Kupferkalk- und Kupfersodabrühen. Sowohl in der Wirkung, wie in der Anwendungsart konnten bei richtig hergestellten Brühen keine Unterschiede gefunden werden.

β) Vergleichung von Kupferkalk- und Kupfersodabrühen mit wechselndem Kalk- bezw. Soda-Zusatz. Soweit aus den bis jetzt abgeschlossenen Versuchen ersichtlich ist, bleibt eine mäßige Abweichung von der Neutralität auf das Gesamtergebnis ohne erheblichen Einfluß, doch wird davor gewarnt, an den bei Reben gemachten Versuchen auf die mit weit empfindlicheren Blättern versehenen Obstbäume schließen zu wollen.

γ) Mindestmengen von Kupfervitriol welche auf 100 l Brühe erforderlich sind, um einen sicheren Schutz der Reben gegen Peronospora zu erreichen. Brühen mit nur $^1/_4$ kg Kupfervitriol in 100 l Wasser schützten noch vollkommen gegen Peronospora. Kupfersoda- und Kupferkalkbrühen zeigten auch hier keinen Unterschied. Ehe diese Ergebnisse verallgemeinert werden können, bedürfen sie noch der Nachprüfung in Jahren, welche der Peronospora besonders günstig sind.

Von Guozdenovitsch[2]) wurden die im vergangenen Jahre unter sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen begonnenen Versuche über die Bekämpfung der Peronospora fortgesetzt. Bei der Bespritzung kamen zur Anwendung $^3/_4$prozent., $^1/_2$prozent, $^1/_4$prozent. und $^1/_4$prozent. Kupferkalkbrühe mit Kaliumpermanganatzusatz. Ferner 1prozent., $^1/_2$prozent. und $^1/_4$prozent. Nickelsulfat- Peronospora Bekämpfung.

[1]) Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Kolmar. 1902, S. 48—51.

[2]) Z. V. Ö. Bd. 4, 1901, S. 756.

Kalkbrühe, dann $1^1/_2$ prozent. und 1 prozent. Zinksulfat-Sodabrühe. Sowohl die $^1/_4$ prozent. Kupferkalkbrühe, als die ebenso starke Nickelkalkbrühe bewährten sich gut. Die besten Resultate lieferte jedoch eine $^1/_4$ prozent. Kupferkalkbrühe mit Kaliumpermanganat.

Sphaceloma. Bei der Behandlung der Anthrakose (schwarzer Brenner), der Weinstöcke auf der Insel Brazza, mit Eisenvitriol machte Guozdenovitsch[1]) die Beobachtung, daß viele mit konzentrierter Lösung behandelte Stöcke zu Grunde gingen. Er leitet diesen Übelstand auf die Erziehungsart, Kopfschnitt der Reben zurück. Bei zu starker Benetzung des Kopfes fließt leicht von der Flüssigkeit in Vertiefungen oder Sprünge des Holzes, welche allmählich in das Innere vordringt und das Gewebe bis zum Mark zerstört. Es ist demnach in solchen Fällen ein mäßiges Bepinseln und größere Vorsicht in Anwendung zu bringen.

Coniothyrium. Über *Coniothyrium diplodiella* stellte de Istvánffi[2]) weitgehende Untersuchungen an und legte dieselben in einer umfassenden Arbeit fest, aus der hier die wichtigsten Ergebnisse, soweit der Raum es gestattet, zusammengestellt sind. Die Weißfäule kann sowohl die Blätter, wie die Spitzen der Zweige befallen, mit ihr im Zusammenhang steht die Bildung von Bänderungen und Kurztrieben. Die befallenen Zweige sind meist vertrocknet, das Holz bildet leere Röhren und die Stöcke können am Grunde absterben. Die infizierten Teile der Blattfläche sind mit zahlreichen Pykniden besetzt, welche mehr oder weniger in Längsreihen auf der Epidermis angeordnet sind. Das Rindenparenchym verschwindet gänzlich, nur die großen tanninhaltigen Zellen schützt ihr Inhalt. Der Sklerenchymgürtel eines Zweiges kann leicht abfallen, wodurch das Holz vollkommen frei wird und vertrocknet. An scheinbar gesunden Zellen macht sich die Gegenwart des Mycels dadurch bemerkbar, daß ihr Inhalt zusammenschrumpft. Unter dem Collenchym ist das Parenchym zusammengedrückt, gelb und die Sklerenchymfasern bleiben klein, aus nicht mehr als 25 — 30 gelben, lose miteinander verbundenen Strängen bestehend. Das Mark des Sprosses trennt sich in übereinander liegende Schichten, deren bis 55 auf einer Strecke von 5 cm gezählt wurden. Befallene Blätter vermögen noch zu wachsen und ihre Epidermis bleibt unversehrt nach der Entwicklung von Pykniden. Nur eine geringe Zahl kranker Reben vertrocknet, die meisten bilden Blätter und Achselsprosse. Von den verschiedenen Krankheitsbildern sind hervorzuheben: unter der Rinde bilden sich kleine Anschwellungen, erstere zerreißt in mehr oder weniger lange Fetzen und ein Callus in Form kleiner ovaler Kugeln dringt hervor, oder die Rinde platzt an mehreren Stellen, der Callus ist perlschnurförmig, ferner kann die Anschwellung die ganze Achse umfassen und es erscheint ein traubenförmiger Callus. Charakteristisch für die angeschwollenen Teile ist die reichliche Bastbildung. Im März 1902 entdeckte man in Amerika eine besondere Form der Krankheit. Die kleinen aus Ablegern hervorkommenden Sprosse schwollen durch Callusbildung soweit an, daß die Rinde zerriß.

---

[1]) Z. V. Ö. Bd. 4, 1901, S. 756.

[2]) Ann. de l'Inst. Cent. Ampél. Roy. Hongrois. Bd. 2.

Die Stengelteile unter dem Callus stellen ihre Weiterentwicklung ein, werden schwarz und vertrocknen. Die Rinde bedeckt sich mit Pykniden. Was die Form der letzteren anbelangt, so kann dieselbe sein: retortenförmig mit kurzem Hals, tief in die Nährpflanze eingesenkt und von verschiedener Größe, 128--360 μ breit und 90—240 μ hoch, dann rundlich mit oder ohne kurzen Hals, wenig in das umgebende Gewebe eingesenkt mit einem Durchmesser von 128—360 μ, endlich blasenförmig 128—360 μ breit und 160 bis 312 μ hoch. Die Mundöffnung ist rund und hat 24—56 μ im Durchmesser. Der Moment, in welchem der Pilz die Cuticula durchdringt, ist der günstigste zu seiner Bekämpfung, das Fungicid wird sodann wie von einem Schwamme aufgesogen und dringt in das Innere der Pyknide ein. In diesem Stadium sehen die Beeren wie bereift (*grain couleur de givre*) aus und lassen mit der Lupe rissige Pusteln erkennen. Von anderen Pilzen, welche die Entwicklung der Weißfäule beeinträchtigen, werden Arten aus den Gattungen *Chaetomium*, *Diplodia* und *Botrytis* genannt. Während man sonst als Hauptunterschied zwischen Weiß- und Schwarzfäule angab, daß bei ersterer das Hymenium sich in der Tiefe der Frucht entwickle, beobachtete der Verfasser Fälle bei welchen die ganze Wölbung der Früchte damit bekleidet war. Die Makrosporen sind entweder kaffeebraun oder bräunlich-grau, ihre Form ist oval, birnförmig oder konkav-konvex, dementsprechend variiert ihre Größe von $4 \times 8 - 9 \times 12\,\mu$, $6 \times 12 - 9 \times 13\,\mu$ und $4 - 5 \times 12{,}6 - 6 \times 12\,\mu$. Kurze Zeit vor der Reife verwandelt sich die innere durchsichtige Schicht der Pykniden in eine schleimige Masse, welche in Berührung mit Wasser aufquillt und die Sporen aus dem Munde der Pyknide hervorpreßt. Der Schleim trocknet schnell wieder und besorgt sodann der Wind die Weiterverbreitung der Sporen. Die von Cavara am Mycel beobachteten Haftorgane konnten nicht gefunden werden, Verfasser glaubt, daß hierunter die zarten Verzweigungen der Myceläste zu verstehen seien, die sich um das Protoplasma herumlegen und dieses aussaugen. Für den Überwinterungszustand bildet sich ein besonders verdicktes Mycellager aus, in dem die Pykniden verborgen sind. Auf den Kernen fauler Trauben entwickelten sich keine Pykniden, während diejenigen eingeschrumpfter Beeren bis zu 80 % damit besetzt waren. Selbst im Spätherbst und bei niederen Temperaturen findet die Neubildung von Pykniden statt, ein Beweis dafür, daß die Entwicklung im Freien länger dauert, als man gewöhnlich annimmt. Verschieden angestellte Keimversuche führten zu folgenden Ergebnissen: in Regenwasser gekeimte Sporen vertragen das Austrocknen während eines Tages und können dann ihre Entwicklung unter günstigen Bedingungen weiter fortsetzen. Gekeimte Sporen bleiben bis zu 6 Tage am Leben, wenn sie in Wasser verteilt sind, die Feuchtigkeit befördert ihre Entwicklung und muß mit der Bekämpfung deshalb direkt nach einem Regen begonnen werden. Zur Bildung von Pykniden verwickeln sich benachbarte Mycelfäden spiralig miteinander, an ihrem Ende tragen sie ein haarförmiges Gebilde, welches sich stark verlängern kann. Der Pilz befällt sowohl den Traubenstiel, wie die Stielchen der einzelnen Beeren, oder es werden die Beeren ganz, manchmal auch nur die Ansatzstelle oder die Spitze angegriffen. Am meisten wird die lang-

same Zerstörung der Beeren beobachtet, ihr Aussehen ändert, beginnt mit der Farbe des Regenbogens, wird dann weißgrau und schließlich schwarz. Der am nächsten häufigste Fall ist der, daß die Beeren vertrocknen und ein rötliches Aussehen erhalten. Ausgeführte Infektionsversuche ergaben, daß mit kranken Beeren gesunde angesteckt werden können. Bei gesunden, mit Sporen in Berührung gebrachten Trauben wurde beobachtet, daß die Keimschläuche direkt die Cuticula und die äußere verdickte Wand der Epidermiszellen durchdringen. In Wasser verteilte Sporen vermochten reife Beeren krank zu machen. Weitere Versuche erstreckten sich auf die Stiele, Holzteile, Adventivwurzeln und Keimpflanzen. Was die Behandlung der Krankheit anbelangt, so ergaben die zahlreich ausgeführten Untersuchungen interessante Ergebnisse. In frischer Kupferkalkbrühe (2 %), in frischer und alter Aschenbrandt'scher Kupferbrühe (2 % und in Kupfersulfatlösung (2 %) entstanden nach 18—20 Tagen an dem damit behandeltem Mycel Pykniden. In Azurin (2 %) und einem neuen Mittel, enthaltend Calciumbisulfit (0,128—0,192 %) und schweflige Säure (0,012—0,018 %) entwickelte sich nach 7—12 Tagen nichts. Mit Sporen infizierte Rebenstücke wurden mit Schwefelsäure (10 %), Eisenvitriollösung (10 %) und Kalkpulver behandelt, dann in Most gebracht, worauf sich nach 2 Tagen ein flockiges Mycel und nach 8, resp. beim Kalk nach 16 Tagen Pykniden entwickelten. Ließ man hingegen die Stücke 12 Stunden lang in den genannten Flüssigkeiten, so bildete sich nichts. Ebensolche Stücke mit einer Calciumbisulfit (0,72—7,2 %) und schweflige Säure enthaltenden Flüssigkeit einmal bestrichen, entwickelten nach 8 Tagen Pykniden, dagegen in die Lösung eingetaucht, bildete sich nichts. Bei Beeren und Stielen war es ebenso. Sporen auf mit 1 % Kupfersulfat vergiftetem Most ausgesät, keimten und nach 36 Tagen entstanden Pykniden, bei Verwendung von Azurin im gleichen Verhältnis waren sie nach 26 Tagen entwickelt. In einem 3 % Kupfersulfat enthaltenden Moste war nach 19 Tagen eine Keimung nicht erfolgt. 0,018 bis 0,3 % Calciumbisulfit und schweflige Säure enthaltender Most ließ die Keimung der Sporen nicht zu. Um die Sporen direkt zu töten, wurde eine weitere Anzahl von Beobachtungen ausgeführt. Alle, auch die Kupfer-, Cadmium- und Kaliumsalze versagten, hingegen tötete eine frische 0,25 % Lösung von Calciumbisulfit und schwefliger Säure innerhalb 24 Stunden alle Sporen. Im Freien angewendet, tat dasselbe eine 2,2—2,5 % Lösung. Denselben Erfolg erzielte eine 3 % Magnesiumbisulfitlösung. Als Begleiter des Schädlings werden genannt *Botrytis cinerea Pers.*, *Pestalozzia uvicola Speg.*, *Cytospora ampelina Sacc.* und eine neue Art *Colletotrichum Vitis sp. n.* mit folgender Diagnose: *Acervulis gregariis* (240—400 μ diam.), *caulicolis, pulvinatis, flavido-brunneis vel atris, epidermide erumpentibus, epidermidis fragmentis demum cinctis, basi cellulis parenchymaticis contextis; setis in pseudoconceptaculum congregatis copiosis, rectis, hinc inde arcuatis, cylindraceo-conicis, cuspidatis, atro-brunneis, spurie compressis, basin rarissime 1—2 septatis et leniter inflatis (140 usque 160 μ longis, 6—9 μ latis); conidiis fusiformibus arcuatis, utrinque acutis, hyalinis nucleo cellular. 1 munitis (21—25 μ × 2,5 μ), basidiis intra setulas dense fasciculatis, fili-*

Colletotrichum Vitis sp. n.

formibus. In sarmentis Vitis viniferae Hungariae, mense Junii. Nach einigen systematischen Bemerkungen folgen die Synonyme von *Coniothyrium Diplodiella:*

Phoma Baccae Cattaneo 1877. Phoma Diplodiella Spegazzini 1878. Coniothyrium Diplodiella (Spegazzini) Saccardo 1884. Phoma Briosii Baccarini 1886. Charrinia Diplodiella (Spegazzini) Viala et Ravax 1894. Metasphaeria Diplodiella (Viala et Ravax) Berlese 1894.

In ausführlicher Weise werden die Methoden zur Bekämpfung der Weißfäule besprochen.

1. Behandlung der grünen Sprosse und Blätter.

Die gefährlichste Erscheinung ist die, wenn der Pilz ganze Gruppen von Stöcken befällt. Dieselben sind leicht kenntlich an den welken Blättern und der schmutzig grünen Farbe derselben. Unterhalb der Internodien reißt die Rinde in Längsstreifen los, vertrocknet und ist von kleinen erdfarbigen Pusteln bedeckt. Man schneide die Sprosse zurück bis auf die gesunden Internodien, ohne diejenigen zu schonen, welche gesund erscheinen und sammle und verbrenne die abgenommenen Teile. Sodann bespritze man sowohl die beschnittenen Stöcke, wie die in der Nachbarschaft mit 4 % Kupferkalkbrühe und wiederhole dieses Geschäft während 3—4 Tagen. Sehr vernachlässigte Reben sind auszugraben, mit Petroleum zu besprengen und zu verbrennen, ebenso befeuchte man den Boden mit Petroleum und suche durch Feuer die dort ausgestreuten Sporen zu vernichten. Den ganzen Weinberg, um solche Herde bespritze man mit 2prozent. Bordeauxbrühe und zwar alle 3—4 Tage, speziell aber bei feuchtem warmen Wetter. Eine weniger gefährliche Erscheinung liegt vor, wenn die Sprosse Brandwunden ähnliche Flecken erzeugen. Für Ungarn genügt es in diesem Falle die Weinberge Anfang Juni oder früher auf solche zu untersuchen, die fleckigen Sprosse auszuschneiden und zu verbrennen.

2. Behandlung der Trauben.

An jungen Trauben wird die Krankheit unterdrückt, wenn man zur Zeit der Behandlung der Blätter die Zweige unter den kranken Beeren abschneidet. An halbentwickelten Früchten tritt der Pilz nur sporadisch auf, ist dabei aber sehr gefährlich und empfiehlt es sich deshalb, derartige Trauben zu entfernen und zu verbrennen. Die Farbe der während der Halbreife befallenen Beeren ist erdartig, regenbogenähnlich und schließlich wie ein Gemisch aus Milch und Kaffee. Feuchte Witterung beschleunigt die Erscheinung. Man muß spritzen und bestäuben bis alle Traubenteile vollkommen bedeckt sind. Speziell für die Infektion empfänglich ist die Anheftungsstelle des Stils. Durch sorgfältiges Ausschneiden öffnet man flüssigen Bekämpfungsmitteln den Weg und vermindert das Aneinanderreiben der Beeren, auch werden letztere mit Vorteil bepinselt. Noch günstigere Erfolge erzielt man, wenn die Trauben in das Vertilgungsmittel eingetaucht werden. Bei diesem Verfahren wird die später zusammenlaufende Flüssigkeit an der Spitze gesammelt und diese besonders geschützt. Vorläufig empfiehlt Verfasser zum Spritzen Kupferbrühen und zum Bestäuben Kupfer-Schwefelgemische. Ist die Krankheit einmal ausgebrochen, so gelingt es nicht mehr sie zu vertreiben, auch dann, wenn die Cuticula der kranken Beeren noch nicht ge-

platzt ist. Durch das Befeuchten junger Polster oder der Anfänge von Pykniden mit Kupferkalkbrühe kann eine spätere Entwicklung von Sporen verhindert werden. Besonders günstig zur Anwendung von Bekämpfungsmitteln ist das Stadium der Krankheit, in welchem die Beeren grau, bis bereift erscheinen. Öftere Wiederholung ist erforderlich. Das Rebholz werde beim Binden vor Verwundungen geschützt. Auch während der Blüte muß gespritzt werden, beim Schnitt entstehende Wunden sind mit 3prozent Kupferbrühe alle 1—2 Tage zu bestreichen. Unkräuter sind aus dem Weinberg zu entfernen oder ebenso zu bespritzen wie die Reben selbst. Die spezielle Behandlung mit den neuen Mitteln, Calciumbisulfit und schwefliger Säure wird Gegenstand einer späteren Veröffentlichung sein.

Uncinula necator.

Seine Erfahrungen über die Bekämpfung des Äscheriges auf Weinstöcken (*Uncinula* = *Oïdium Tuckeri*) faßt Henderson[1]) in folgende Sätze: 1. Von allen Spritzmitteln, die zur Verwendung gelangten bewährte sich am besten die Kupferkalkbrühe. 2. Die Mischung 1,44% $CuSO_4$, 0,96% CaO erwies sich als nachteilig für die zarteren Blätter und Triebe, während die aus 1,44% $CuSO_4$, 1,44% CaO oder aus 0,96% $CuSO_4$, 0,96% CaO bestehenden Brühen in keiner Weise Beschädigungen des Laubes herbeiführten. 3. Ein voller Erfolg ist nur dann zu gewärtigen, wenn die Bespritzungen bis in den Herbst hinein fortgesetzt werden. 4. Überstäuben mit Schwefelblüte wirkte nicht so gut wie die Behandlung der Reben mit Kupferammoniakflüssigkeit. Schwefelleber leistete weniger wie gepulverter Schwefel. (H.)

Uncinula.

Lüstner[2]) vergleicht das Verhalten des echten Meltaupilzes (*Uncinula necator*) mit dem der Erysipheen, wie es von Neger beschrieben wurde. Niemals gelang es ihm ein einzelnes Perithecium aus einer Gruppe dieser Fruchtkörper herauszuheben, immer hafteten einige benachbarte daran. Läßt man einen mit Perithecien behafteten Blattstiel in einem offenen Glase im Freien stehen, so sind die meisten in einigen Tagen vom Winde verweht. Ende November und Anfang Dezember waren auf amerikanischen Reben, im Freien, keine Perithecien mehr zu entdecken, wo sie im Oktober in Menge zu finden waren. Es lösen sich also die Perithecien von *Uncinula necator* im Herbste von ihrem Substrate los und überwintern wahrscheinlich im Boden. Ein Bestreichen oder Bespritzen, um diese Winterform zu vernichten ist erfolglos, denn die Vertilgungsmittel erreichen den Schädiger überhaupt nicht. Ebenso aussichtslos ist es, eine eventuelle Winterform des Oïdium Tuckeri, das vielleicht in Gestalt eines Mycels im Innern der Knospen während des Winters vorhanden ist, mit Hilfe von Flüssigkeiten vernichten zu wollen, weil Letztere nicht soweit in die Tiefe eindringen, um erfolgreich zu wirken, und so gewährt für die Praxis nur das Bestäuben der Reben mit Schwefel Aussicht auf Erfolg.

Äscherig.

Von Kulisch[3]) wurden verschiedene bekannte Methoden zur Bekämpfung des Oïdium einer kritischen Nachprüfung unterworfen.

---

[1]) Bulletin No. 31 der Versuchsstation für Idaho, 1902.

[2]) B. O. W. G. 1902, S. 159—161.

[3]) Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Kolmar, 1902, S. 38—47.

Bespritzungen mit Permanganatlösungen. Das Mittel kam in Verdünnungen von 125—250 g auf 100 l Flüssigkeit zur Anwendung. Die Wirkung ist nur eine ganz lokale und da ein Bespritzen der Lösung nicht gestattet, alle Teile vollkommen zu berühren, so ist mit ihr keine vollkommene Zerstörung des Pilzes zu bewerkstelligen.

Ob der Schwefel auf die tau- oder regenfeuchten Blätter verstäubt oder erst nach dem Abtrocknen der Stöcke aufgestreut wird, ist gleichgültig, die Hauptsache ist, daß nachher kein Regen eintritt, in welchem Falle sowohl der auf feuchten Blättern angetrocknete wie der trocken zerstäubte Schwefel abgewaschen wird.

Es empfiehlt sich, den Schwefel zu verstäuben, statt ihn in die Kupferbrühen einzurühren und mit diesen zu verspritzen. Die Versuche wurden sowohl mit präzipitiertem, als mit feinst gemahlenem Schwefel angestellt. In keinem Falle entstehen durch das Beimischen Vorteile, denn die Pflanzen lassen sich nicht mit einem so vollkommenen Schwefelanflug überziehen, als dieses mit trockenem Pulver möglich ist.

Die Frage, ob der aufgestäubte Schwefel vorwiegend als mechanisches Schutzmittel oder auf chemischem Wege wirkt, konnte nicht mit genügender Sicherheit beantwortet werden. Vorderhand ist Schwefel allen anderen rein mechanisch wirkenden Pulvern vorzuziehen. Bei Reben die erst mit Kupferkalkbrühen, dann mit Schwefel behandelt waren, trat die Bildung von Schwefelkupfer in Gestalt von schwarzen Flecken auf den Blättern ein, woraus sich auch die Beobachtung erklärt, daß in geschwefelten Weinbergen Schwefelwasserstoffgeruch auftritt. Zwischen Schwefelpulver und Schwefelblüte von gleichem Feinheitsgrade konnte in der Wirkung kein Unterschied gefunden werden. Präzipitierter Schwefel ist sehr teuer, läßt sich ohne Beimischungen nicht zerstäuben und bietet in der Wirkung keinen Vorzug. Weit geringer ist das Resultat bei Anwendung unreiner Schwefelsorten. Sogenannter bituminöser Schwefel wirkt am schlechtesten, Schwefel Schlösing ist zwar besser, belästigt aber beim Zerstäuben sehr die Arbeiter.

Grob gepulverter Schwefel unter 50° Chancel stellt sich trotz seines niederen Preises in der Anwendung am teuersten, da man eine große Menge bedarf. Je feiner der Schwefel ist, desto schwerer ist es, ihn zu zerstäuben, weil er sich zusammenballt. Es wird deshalb empfohlen, sogenannten Ventilato-Schwefel vorher mit einem trocknenden Pulver zu versehen. 5 kg pulverförmigen Kalkes genügen zum Vermischen mit 100 kg Ventilato-Schwefel, um ein Produkt von vorzüglicher Wirksamkeit zu erhalten.

Man soll mit dem Schwefeln möglichst früh beginnen, ohne sich hierbei vom Wetter beeinflussen zu lassen. Nur die, trotz schlechten Wetters, früh bepuderten Stöcke bleiben vom Äscherig verschont, andere, bei gutem Wetter geschwefelte Reben waren nicht mehr zu retten.

Selby und Hicks[1]) setzten ihre Spritzversuche gegen die Traubenfäule fort und kamen bei deren Bekämpfung im Staate Ohio zu sehr günstigen Erfolgen. Zum Spritzen wurde Kupferkalk-, Kupfersoda- und ammoniakalische Traubenfäule.

[1]) Bulletin No. 130 der Versuchsstation für den Staat Ohio, 1902.

16*

Kupferkarbonat-Brühe verwendet. Das gespritzte Areal brachte 10017 Pfd. Tafeltrauben pro 1,6 Morgen, während ungespritzte Reben auf derselben Fläche 3090 Pfd. geringwertiger Trauben eintrugen. Der Nutzen, den die unbesprengten Trauben abwarfen, schwankte zwischen 6,50 und 25 M pro 1,6 Morgen. Das Ergebnis der gleich großen besprengten Fläche wurde mit 532 M bezahlt und dieser ungeheure Unterschied mit einer Ausgabe von 32 M erzielt. Mit Kupfersodabrühe erhielt man bessere Erfolge, als mit den sonst gebräuchlichen Mischungen. Zu warnen ist vor der Verwendung von Eau celeste, weil es ungünstig auf die Blätter wirkt. Eine ungünstige Wirkung gespritzter Trauben auf die menschliche Gesundheit ist ausgeschlossen.

Schwarzfäule. Delacroix[1]) hält, unterstützt durch weitere Infektionsversuche, an der Behauptung fest, daß die von ihm beschriebenen Konidien die wirklich zu *Guignardia Bidwellii* gehörigen seien, und nicht diejenigen, welche Viala in seinem Werke über die Krankheiten der Weinstöcke abbildet. Zur Entstehung der Konidien ist, wie zu jeder anderen Fruktifikationsform von *Guignardia Bidwellii* andauernde Feuchtigkeit nötig.

Schwarzfäule. Prunet[2]) stellte im Süd-Westen von Frankreich Untersuchungen über die Schwarzfäule an und kam zu dem Resultate, daß Stöcke, welche in der Zeit vom 19.—25. April mit Kupferkalkbrühe behandelt wurden, von der Krankheit verschont blieben. Diejenigen Reben, welche vor oder nach diesem Zeitraume gespritzt wurden, zeigten Infektionen. Spritzungen wurden alle zwei Tage an Parzellen von ein bis zwei Reihen in der Zeit vom 17. April bis zum 16. Mai ausgeführt. Für die oben genannte Gegend stellte sich der 26. April, als der für die Infektion günstigste Termin heraus, spätere Spritzungen zeigten sich wirkungslos, weil die Sporenschläuche des Schädigers schon so tief in das Blattgewebe eingedrungen waren, daß die Brühe nicht mehr bis zu ihnen vorzudringen vermochte. Die Entwicklung des Pilzes ist von den Witterungsverhältnissen abhängig. Nebel und kurze Platzregen begünstigen den Schädling nicht, dagegen befördert sein Fortkommen Regen von längerer Dauer und passender Temperatur. Im April und Mai genügen zwei bis drei, im Juli und August ein Regentag. Je nach der Anzahl derartiger günstiger Regenperioden können in einer Saison ein bis drei sogenannte Primärerscheinungen, d. h. solche, welche aus den Sporen der überwinternden Dauerform hervorgehen, auftreten. Sekundäre Erscheinungen, d. h. solche, welche aus Sporen entstehen, die sich aus Pykniden der primären Infektionen entwickeln, treten je nach der Gunst der Regenperioden direkt hintereinander, oder in Intervallen von ein bis sechs Wochen auf. Die Dauer der Ansteckungsperiode ist abhängig von der Temperatur; im April und Mai dauert sie 16—22, im Juni 14—16, im Juli und August 10—14 Tage. Reife Pykniden können nach 3—8 Tagen entstehen, Trockenheit und niedere Temperatur wirken der Entwicklung entgegen.

---

[1]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 1372—1374.
[2]) C. r. h. Bd. 134, 1902, S. 1072—1075.

Laestadia Bidwellii.

Nach demselben Verfasser[1]) ergibt sich die Bekämpfung der Schwarzfäule aus seiner Entwicklungsgeschichte. Die den Trauben speziell gefährlichen Krankheitserscheinungen entstehen durch die Sommersporen, welche von einer schleimigen Masse umgeben, durch Quellen derselben während der Regenzeit aus den Pykniden herausgepreßt und mit dem Wasser überallhin, speziell zwischen die Beeren, die sie in jedem Entwicklungsstadium angreifen, verschleppt werden. Die primären Erscheinungen, welche, aus den durch Vermittlung der Luft auf die jungen Blätter gelangen, Dauersporen des Pilzes entstehen, treten vor der Entwicklung der Früchte auf, unterdrückt man sie, so verhindert man die sekundären Erscheinungen und rettet gleichzeitig die Trauben. Erreicht wird dieses durch Bespritzen der Reben mit Kupferkalkbrühe, vom Beginne des Ergrünens bis zur Blütezeit und zwar in Zwischenräumen von je 10 Tagen.

Caepophagus echinopus.

Seit dem Jahre 1895 beobachteten Mangin und Viala[2]) eine Krankheit an Reben auf moorigem und lehmigem Boden. Als Ursache wurde eine Milbe, *Caepophagus echinopus*, ermittelt, welche bis jetzt nur als Saprophyt bekannt war. Gesunde, widerstandsfähige Stöcke werden nicht angegriffen. Zeigen jedoch die Wurzeln, infolge undurchlässigen feuchten Standortes krankhafte Wucherungen und nehmen die Triebe ein abnormales Aussehen an, dann treten die Milben auf, und vermehren sich so schnell, daß die Wurzeln unter dem kaum anhaftenden Periderm bald von zahlreichen, mit den braunen Exkrementen des Parasiten erfüllten Gängen durchzogen sind, während man mehr in der Tiefe die Tiere in verschiedenen Entwicklungsstadien vorfindet. Nach 3 oder mehr Jahren sterben die Stöcke ab. Es liegt hier ein Fall von fakultativem Parasitismus vor und wurden alle Zwischenformen vom reinen Saprophyten bis zum Parasiten beobachtet. Auch in anderen Gegenden von Frankreich, ferner in Californien, Chile, Australien, Portugal und Palästina konnten die Verfasser den Schädling nachweisen, immer war jedoch die Widerstandsfähigkeit der Stöcke geschwächt, durch Rebläuse, Älchen, Schildläuse etc. Befallene Stöcke zeigen eine große Unregelmäßigkeit in der Ausbildung der Zweige, einige übertreffen ihre normale Länge, andere bleiben kurz. Im allgemeinen ist die Verzweigung geringer, als beim Befall durch die Reblaus. Nach 3—4 Jahren sind nur noch Äste von 15—30 cm Länge vorhanden, dann sterben die Reben ab. Die Stöcke lassen sich leicht aus dem Boden reißen, die Blätter sind klein und zerbrechlich, gefärbtes Laub wird früher rot als sonst. In den ersten Jahren der Krankheit reifen die Früchte nicht und bleiben rötlich, sie liefern einen wenig zucker- und säurehaltigen Most und folglich einen alkoholarmen, leicht veränderlichen Wein. Ein oder zwei Jahre vor dem Tode der Pflanze fallen die Blüten ab. Die morphologischen Veränderungen, welche der Schädling hervorruft, zeigen sich in den Verletzungen der Wurzeln. Dieselben werden an der Oberfläche von wenigen, tiefer von zahlreichen Gängen durchzogen. Die Pflanze sucht zwar durch Bildung

---

[1]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 120—123.
[2]) C. r. h. Bd. 134, 1902, S. 251—253.

von Korkgewebe die gesunden Teile von den zerstörten zu trennen, doch gelingt ihr dadurch nicht, das Insekt zu verhindern, seine Gänge durch die ganze Rinde, bis zum Cambium und den Markstrahlen auszudehnen. Die entstehenden Wunden werden natürlich zu Eingangspforten für zahlreiche Pilze und Bakterien. Der Zerfall des Gewebes erfolgt schnell, in der Rinde entstehen Gummiausscheidungen, das Holz wird zersetzt bis auf die Mittellamellen und Krebsbildungen zerstören es gänzlich. Ist dieser Zustand erreicht, dann verschwinden die Milben. Am leichtesten befallen werden: Terret-Bourret, Petit-Bouschet, Aramon, Alicante-Bouschet, Grand-Noir de la Calmette, Caunoise. Widerstandsfähiger sind Carignan, Espar, Panse. Fast nicht beschädigt werden amerikanische Reben. Erfolglos gegen den Schädling erwiesen sich das Überschwemmen der Weinberge und die Behandlung mit Kalibikarbonat. Wirksam hingegen war der Schwefelkohlenstoff; 300 kg genügten für die einmalige Behandlung eines Hektars, noch besseren Erfolg erzielt man bei zweimaliger Verwendung von je 200 kg Schwefelkohlenstoff für ein Hektar.

Caepophagus. Jourdain[1]) glaubt, daß der soeben behandelte Schädling niemals gesunde Weinstöcke angreife und sieht den besten Schutz gegen ihn darin, die Rebe so zu behandeln, daß sie dem Insekt keine günstige Angriffsbedingungen darbietet.

Dactylopius subterraneus. Hempel[2]) beschrieb als *Dactylopius subterraneus* das Weibchen einer auf den Wurzeln argentinischer Weinstöcke lebenden, unregelmäßig gestaltete oder kugelige Gallen von 3—4 mm Durchmesser erzeugende Schmierlaus. Häufig ist die ganze Wurzel von den Gallen bedeckt. Innenseite der Galle glatt, mit einem weißen Pulver bedeckt. (H.)

Phylloxera. Auf dem im September 1901 zu Kreuznach stattgefundenen XX. Deutschen Weinbau-Kongresse referierte Ritter[3]) über den damaligen Standpunkt der Reblausfrage in der Rheinprovinz. Nach einem kurzen Überblick über die Zustände in den Nachbargebieten Hessen, Rheinbayern, Württemberg, Baden, Elsaß, Lothringen und Hessen-Nassau wurden die verschiedenen Reblausherde der Rheinprovinz näher besprochen, wobei Rücksicht auf die Geschichte der Einschleppung des Insektes, die Bekämpfung und deren Erfolg genommen wurde. Bei einigen Orten ließ es sich direkt nachweisen, woher der Schädling, durch Einführung verseuchter Reben, stammte, bei anderen war eine Verschleppung der Wurzeltiere aus benachbarten verseuchten Gebieten höchst wahrscheinlich und ferner vermutete der Verfasser, daß Wild, und speziell der Dachs, wesentlich zur Infektion beitrage und stützte sich hierbei auf die Beobachtung, daß in einigen Gemarkungen die mutmaßlich ältesten Herde hoch oben am Waldesrande lagen, häufig in uralten Rebpflanzungen, wo eine Einschleppung durch Wurzelreben ausgeschlossen war. Ferner wurde die Beseitigung der sogenannten Weinberg-Driesche empfohlen, in welchen das Insekt lange weiter vegetiert und bei

---

[1]) C. r. h. Bd. 134, 1902, S. 316.
[2]) B. A. 3. Reihe, 1902, S. 250.
[3]) Ber. ü. d. Verhandl. d. XX. Deutsch. Weinbau-Kongresses 1901, S. 46—61.

zufälliger Neuanlage von Weinbergen, an solchen Stellen, zu verderblicher Tätigkeit erwachen kann.

Über die Lebensweise der Reblaus wurden im Jahre 1900 von Moritz[1]) Beobachtungen angestellt. Trotz der damals herrschenden hohen Temperatur zeigten sich in der Entwicklung vorgeschrittene Reblausnymphen mit entwickelten Flügelscheiden erst vom 19. bis 25. Juli. Geflügelte Tiere wurden Ende Juli und in den ersten Tagen des August bemerkt. Die Anzahl der in den Tieren gefundenen Eier schwankte von 1—5. Ein Versuch, die Nachkommen dieser Geflügelten durch Züchtung zu gewinnen, mißlang, eine Eiablage konnte nicht beobachtet werden. Phylloxera.

Nach einer Mitteilung von Grempe[2]) soll ein Weingutsbesitzer auf der Insel Elba die Reblaus mit bestem Erfolg durch einen schwachen elektrischen Strom bekämpfen. Im April des Jahres 1892 ließ er den Strom direkt in den Saft der Stöcke eintreten, welche seit zwei Jahren von der Reblaus befallen waren. Im nächsten Frühjahr trieben die Reben längere Ranken. Der Strom wurde nochmals einwirken lassen und im kommenden Jahre war der Ertrag wieder normal. Später war die Produktion eine sehr reichliche und die Reblaus war verschwunden. Die Kosten für die Behandlung eines Hektars belaufen sich auf etwa 56 M. Reblaus.

Über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes brachte Zschokke[3]) beachtenswerte Notizen. Mit Hilfe von Klebefächern wurden in den Weinbergen bei Neustadt a. d. Haardt folgende Erfolge erzielt: Heu- und Sauerwurm.

Tag	Zahl der Fänger	Fangzeit	Fangergebnis		Bemerkungen
			im ganzen	pro Fänger	
11. Mai	21	5—7	1320	63	Wetter günstig, trübe, warm, windstill.
13. „	209	5—7	5018	24	Windig, viele Neulinge bei den Fängern.
15. „	170	4—7	7550	44	Anfangs ungünstiger, starker Wind.
17. „	176	5—7	11820	67	Höhepunkt des Schwärmens.
18. „	167	4—7	7105	43	Rauher Wind.
20. „	158	5—7	5749	56	Windig, kalt.
21. „	162	5—7	4950	30	Windig.
22. „	128	5—7	4347	34	Weniger Wind, die Zahl der Motten nimmt ab, die meisten finden sich an windgeschützten Stellen.
23. „	153	5—7	2706	18	Windig.
24. „	161	5—7	2073	15	Windig, kalt, die Eierstöcke der gefangenen Weibchen sind schon stark entleert.

In 10 Tagen wurden von durchschnittlich 150 Knaben im ganzen 52 638 Schmetterlinge vernichtet. Über die Entwicklungsgeschichte des Schädlings werden an derselben Stelle folgende Angaben gemacht. Die ersten

[1]) Kaiserl. Gesundheitsamt. 23. Denkschrift betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit, 1900, S. 7. 8.

[2]) Ill. L. Z. 1902, S. 1021.

[3]) Jahres-Bericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt, 1902, S. 33—39.

Schmetterlinge, die sich in den Weinbergen finden, sind männlichen Geschlechts, am 13. Mai betrugen sie 73 %, am 15. Mai 69 % der Gesamtzahl. Später herrschen die Weibchen vor. Die meisten, in Begattung befindlichen Pärchen wurden am 13. und 14. Mai angetroffen. Ungünstige Witterung verzögerte die Begattung. Die ersten Eiablagen fanden sich am 18. Mai, bevorzugt werden hierzu die tiefer, mehr im Schatten der jungen Blätter liegenden Blütenträubchen. In besonders geschützt stehenden Gescheinen fanden sich 6—12 Eier, während die übrigen Blütenträubchen verschont blieben.

Conchylis ambiguella.

Über Versuche zur Vernichtung der Puppen des Sauerwurms im Dominalweingut Steinberg berichtete Lüstner.[1]) Sämtliche Holzpfähle wurden im Winter und Frühjahr 1902 abgesucht, für jede Puppe war eine Prämie von 1 Pfennig und für 100 Puppen auf einmal eine Extraprämie von 1 M festgesetzt. Es kostete der Morgen rund 12 M. Bei eisernen Pfählen stellten sich die Kosten für einen Morgen auf nur 2,84 M. Ferner wurden die Rebschenkel mit gewöhnlichen oder sogenannten Schnitzeisen abgekratzt und gründlich mit Drahtbürsten gereinigt. Die Gesamtkosten beliefen sich für den Morgen auf 50,85 M. Ein Teil der Schenkel wurde mit einer Mischung aus Lehm, Letten und Kalk bestrichen, Ausgabe für den Morgen 22,37 M. Als neues Verfahren kam weiter in Anwendung das Abkochen der Pfähle. Hierbei werden von 100 Pfählen durchschnittlich 20 unbrauchbar. Die Kosten für den Morgen kommen auf 59,45 M ohne diejenigen für den Kochapparat im Betrage von 80 M. Der Mottenfang wurde ausgeführt mit Klebefächern, Öl- und Acetylenlampen. Letztere zeigten den Öllampen gegenüber keinen Vorteil. Ein Versuch mit einem Räucherverfahren gegen die Motten war ohne Erfolg. Der Gesamterfolg dieser Arbeiten war, daß 1902 ein voller Herbst erzielt wurde.

Conchylis.

Zur gleichzeitigen Bekämpfung des Traubenwurmes (*Conchylis*) und der Traubenfäule empfiehlt Laborde[2]) eine Mischung, bestehend aus:

Fichtenharz		1500,0 g
Ätznatron (kohlensäurefrei)		200,0 „
Ammoniak (22 grädig)		1 l
Grünspan oder Kupferacetat		100,0 g
Wasser	etwa	100 l

deren Herstellung und Anwendung, ohne den Kupferzusatz, unter den Krankheiten der Obstbäume dieses Jahresberichtes bei Hyponomeuta näher beschrieben ist.

Heu- und Sauerwurm.

Gelegentlich des XX. Deutschen Weinbau-Kongresses teilte Lenert[3]) seine Erfahrungen mit, welche er bei dem Vernichtungskampf gegen den Heu- und Sauerwurm gemacht hat. Die Äußerungen bezogen sich speziell

---

[1]) W. u. W. 20. Jahrg., 1902, S. 399.

[2]) C. r. h. Bd. 134, 1902, S. 1151.

[3]) Bericht über die Verhandlungen des XX. Deutschen Weinbau-Kongresses, 1901, Mainz 1902, S. 62—86.

auf die Verhältnisse beim Kammertbau, wie er in der Pfalz und am oberen Haardtgebirge getrieben wird. Die Verpuppung des Schädlings im September findet stets außerhalb des Erdbodens statt und läßt das Tier sich nicht an einem Faden zum Boden hinab. Es wurden vor der Traubenreife die Traubenstiele und ferner das 1-, 2- und mehrjährige Holz mit Wollknäulen umwickelt und stellte es sich heraus, daß der Wurm diejenigen am meisten zur Verpuppung benutzte, welche der verlassenen Traube am nächsten angebracht waren. Durch sauberes Abbürsten aller Rindenteilchen kann man den Wurm zwingen, sich an solchen Stellen zu verpuppen, welche von Vertilgungsmitteln leicht erreicht werden. Dort, wo man in den Weinbergen die Holzpfähle durch Stein, Eisen und Draht ersetzte, blieb dem Schädling nichts als der Weinstock selbst und mit Vorliebe wählte er das obere Drittel, die Krümmungen und Verzweigungen der Stöcke. Reibt man diese im Frühjahr, wenn keine Fröste mehr zu erwarten sind, so vernichtet man hierbei eine große Anzahl von Puppen. In der Gemeinde Diedesfeld bei Edenkoben wurden mit Hilfe von 40 Knaben vom 9. bis 20. April durch Abreiben 31 000 Puppen zerstört. Die Ausgaben waren ein halber Pfennig für die Puppe. Im Mai erscheint die Heuwurmmotte, nach etwa 8 Tagen beginnt die Paarung. Aus sehr vielen Zählungen ergab sich, daß die Weibchen 50—60 Eier im Eierstock trugen. Das Abfangen geschah mit Klebfächern, Fanglämpchen und Fanggläschen. Mit ersteren wurden in der Stunde 20 bis 50, von geschickten Fängern bis 100 Motten eingefangen. Die Fangzeit dauerte von $^1/_2$7—9 Uhr abends und die Vergütung dafür betrug 20—30 Pfennige pro Kopf. 100 Fanglämpchen ergaben in 10 dunklen, warmen und trockenen Nächten im Juli 43 000 Sauerwurm- und 15 000 Springwurmmotten. Die Kosten beliefen sich auf 130 M. Von großem Erfolg war der Fang mit Gläschen und konnte ein geschickter Fänger in einem Abend durchschnittlich mehr als ein mit Klebfächer bewaffneter einfangen. Die Fangzeit dauert 12 bis 16 Tage. Ende Mai erscheinen die Eier, doch ist ein erfolgreiches Bekämpfen des Schädlings in diesem Zustande unmöglich. Die Vernichtung des anfangs Juni hervorkommenden Heuwurms geschieht am besten durch Bespritzen mit Dufourscher Flüssigkeit mit Hilfe einer großen Rebenspritze. Bei genügendem Druck werden die Gescheine vollkommen durchnäßt. Der ersten Bespritzung hat etwa nach 5 Minuten eine zweite zu folgen, um die etwa aus den durchfeuchteten Verstecken hervorkommenden Würmer ebenfalls zu vertilgen. Die Puppe des Heuwurms findet sich Ende Juni an ähnlichen Stellen, wie sie der Sauerwurm bevorzugt, ist jedoch wegen dem zu dieser Zeit üppigen Laubwerk schwer zu vernichten. Die Mitte Juli ausschlüpfenden Sauerwurmmotten werden mit Erfolg durch Lämpchen und Klebfächer vernichtet. Unmöglich ist es, die Ende Juli an den verdickten Enden der Beerenstiele abgesetzten Eier zu zerstören. Die Bemühungen, den im August auftretenden Sauerwurm durch Ausbrechen der „Wurmbeeren“ zu beseitigen, bilden ein zeitraubendes und deshalb in großen Weinbergen kaum durchzuführendes Geschäft. Hier ist möglichst frühe Weinlese zu empfehlen. Verfasser kommt zu dem Schluß, daß das Abfangen der Motten das am besten ausführbare Verfahren zur Vertilgung des Schädlings sei.

Heu- und Sauerwurm.

Interessante Mitteilungen über die Fangergebnisse des Heu- und Sauerwurmes im Rheingau veröffentlichte Wagner.[1]) Danach wurden in der Zeit vom 13. bis zum 31. Mai (1. Fang) 1351174 und in der Zeit vom 12. bis 30. Juli (2. Fang) 2254402 Motten vernichtet. Teils gingen die Gemeinden gemeinsam vor, teils wurde der Fang von Privaten unternommen. Das Ergebnis für die einzelnen Orte war folgendes:

a) in gemeinschaftlichem Vorgehen:

in	1. Fang	2. Fang
Eltville	80 933	118 315
Erbach	113 743	222 494
Geisenheim	27 558	—
Hallgarten	166 733	349 189
Hattenheim	208 369	401 437
Johannisburg	63 825	45 373
Kiedrich	79 291	93 960
Lorch	14 160	19 179
Lorchhausen	410	4 430
Mittelheim	37 825	7 557
Neudorf	81 593	141 711
Niederwalluf	18 172	10 618
Oberwalluf	6 536	—
Östrich	150 000	4 200
Rauenthal	—	20 644
Rüdesheim	36 890	57 670
Winkel	79 470	—
b) seitens Privater in verschiedenen Gemeinden:	185 666	757 625
zusammen a und b	1 351 174	2 254 402

Die Fangergebnisse an den einzelnen Tagen:

1. Fang	Vormittags Fänger	Vormittags Motten	Nachmittags Fänger	Nachmittags Motten
13. Mai	—	—	50	642
14. „	—	—	197	7 284
15. „	—	—	532	21 164
16. „	84	903	97	10 341
17. „	—	—	1 006	36 619
18. „	104	1 138	1 094	131 149
19. „	66	3 257	574	94 539
20. „	396	22 716	1 590	228 361
21. „	463	14 063	1 474	76 111
22. „	255	11 312	1 271	95 640
23. „	234	7 889	1 482	115 909
24. „	226	11 126	1 265	132 217

[1]) Bericht über die Verhandlungen des XX. Deutschen Weinbau-Kongresses 1901, Mainz 1902, S. 76—78.

1. Fang	Vormittags Fänger	Motten	Nachmittags Fänger	Motten
25. Mai	228	17 847	880	94 891
28. „	224	18 489	813	56 727
29. „	171	1 829	705	33 470
30./31. „	162	8 351	404	16 297
Zusammen		126 920		1 151 361
			Vormittags	126 920
Private ohne Kontrolle nach ? Tagen				72 893
				1 351 174

Es kosteten 1000 Motten zu fangen rund 7,40 M. Bei einem zweimaligen Gang beliefen sich die Kosten für 1 ha auf 7,50 M bis 12 M.

2. Fang	Vormittags Fänger	Motten	Nachmittags Fänger	Motten
12. Juli	—	—	54	2 475
13. „	10	1 190	47	2 893
14. „	131	6 965	93	19 771
15. „	221	28 900	425	62 410
16. „	296	35 679	644	84 249
17. „	367	61 000	711	95 268
18. „	365	60 824	857	96 453
19. „	387	52 007	711	89 987
20. „	459	70 517	861	110 408
21. „	26	2 650	380	75 834
22. „	500	73 002	950	118 710
23. „	514	72 096	297	26 112
24. „	464	51 426	977	118 919
25. „	499	43 120	156	24 072
26. „	110	27 432	575	55 120
27. „	144	13 239	607	51 697
29. „	—	—	200	9 481
30. „	87	4 329	64	2 719
Zusammen		604 376		1 046 578
			Vormittags	604 376
Nicht tageweise kontrolliert wurde der Fang von . .				549 797
Motten und ferner wurden mittels Lampen gefangen. . .				53 651
			Also zusammen	2 254 402

Infolge der hohen Ausgaben an Löhnen kommt eine Motte des ersten Fanges auf 0,6 Pf., eine des zweiten Fanges auf 0,5 Pf. zu stehen.

Seufferheld[1]) stellt die Ergebnisse des Mottenfanges in Geisenheim zusammen. Mit Hilfe von Klebfächern, solche aus Weißblech bewährten sich am besten, wurden von 566 Fängern (Kinder von 11—14 Jahren) in 16 Tagen 20 080 Motten vernichtet. Zum Reinigen der mit Mottenleim be- Traubenmotte.

[1]) B. O. W. G. 1902, S. 19—22.

strichenen Fächer benutzte man eine Lösung von 1/2 kg Soda und 1/4 kg Pottasche in 10—20 l Wasser. In den Nachbarweinbergen wurde nicht gefangen. Trotzdem war ein Erfolg zu bemerken. Als man nämlich im Versuchsweinberg mit Hilfe von 28 Fächern nur noch 28 Motten fing, ergab ein Gang durch die Nachbarweinberge 1928 Motten, woraus hervorgeht, daß unter normalen Verhältnissen die Schädlinge nicht weit weg fliegen. Versuche, den Sauerwurm durch Ausbeeren zu vernichten, lehrten, daß dieses Verfahren für große Weinberge nicht brauchbar ist, zudem litten die Trauben durch das öftere Anfassen.

Pyralis, Conchylis.

Die „Société centrale d'agriculture von Hérault“[1]) beschäftigte sich in ihrer Sitzung vom 1. Dezember 1902 mit dem Springwurm (*Pyralis*) und dem Sauerwurm (*Conchylis*). Das beste Bekämpfungsmittel für ersteren bleibt das jährlich regelmäßig vorgenommene Verbrühen. Dieselbe Behandlung wäre auch für den Sauerwurm zu empfehlen, aber die Anwendung ist viel schwieriger, weil derselbe sich erst später entwickelt, zu einer Zeit, wenn der Stock bereits beblättert ist. Will man dem Schädling vor seiner Verpuppung beikommen, was also etwa Anfang November wäre, so bietet dasselbe Verfahren wiederum Schwierigkeiten, speziell dadurch, daß die Stöcke noch nicht beschnitten sind.

Tortrix pilleriana.

Da trotz reichlicher Anwendung von heißem Wasser, nach der Methode von Racelet, die Verheerungen des Springwurms (*Tortrix pilleriana*) in Frankreich zunehmen, prüften Vermorel und Gastine[2]) verschiedene Mittel zur Vertilgung dieses Schädigers. Zunächst wurde eine große Anzahl flüssiger Insekticide verwendet, alles umsonst, denn die von den Tieren gewebten Netze verhinderten das Eindringen. Sodann wurden giftige Gase und Dämpfe versucht. Man operierte unter großen Glocken, die man über die Weinstöcke stülpte, jedoch auch hier ohne zu günstigen Resultaten zu gelangen, da jedesmal auch der Stock erheblich in Mitleidenschaft gezogen wurde. Endlich kam man auf das Richtige, die Behandlung mit Hitze, wobei es sich herausstellte, daß der Springwurm bei 48—50° C. in 3—4 Minuten, oder bei 45° C. in 10 Minuten getötet wird. Die kurze Behandlung bis zu 50° halten die Blätter aus, ohne beschädigt zu werden. Den nötigen Dampf erzeugt man in einem tragbaren Kessel und leitet ihn in ein flaches scheibenförmiges Gefäß mit doppelter Wand, dessen Oberfläche mit zahlreichen Öffnungen versehen ist und das man unter den Weinstock stellen kann. Das Ganze bedeckt man mit einer geräumigen Glocke aus Metall, an deren Spitze ein Thermometer angebracht ist. Hierauf wird der Dampf zugelassen, bis eine Wärme von 50—52° C. erreicht ist, worauf man abstellt. Die Raupen werden vernichtet. Eine über das erlaubte Maß hinausgehende Einwirkung kann ein Braunwerden der zarteren Triebe der Pflanze zur Folge haben, welcher Schaden jedoch gering ist. Mit einem genügend großen Kessel, der mehrere Glocken zu gleicher Zeit versorgt, läßt sich die Arbeit sehr beschleunigen. Im Winter verwendet man zur Zerstörung der Larven

---

[1]) J. a. pr. 66. Jahrg., 1902, S. 791.
[2]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 66—68.

denselben Apparat, erhöht aber die Temperatur auf 100° C. Auf dieselbe Art können Sauerwurm (*Conchylis*) und Traubenmotte (*Eudemis*) gleichzeitig vernichtet werden.

Boarmia gemmaria.

Lüstner[1]) berichtet über das Auftreten der Raupen von *Boarmia gemmaria*, des Rhombenspanners, in den Weinbergen von Östrich im Rheingau. Die Raupen sind, obgleich 3—4 cm groß, sehr schwer zu erkennen, da sie den Rest eines Blattstiels oder einer Ranke täuschend nachahmen. An den Reben fressen sie die Augen vollständig aus. Sonst wurden sie beobachtet auf Geißblatt, wilden Rosen, Waldreben, Schlehen und Epheu, doch treten sie zuweilen auch an Apfel-, Birn-, Pflaumen-, Aprikosen- und Pfirsichbäumen schädigend auf. Der Schmetterling fliegt vom Juni bis September und legt um diese Zeit seine Eier. Von Juli bis September erscheinen die Raupen, fressen noch einige Zeit an den Reben und überwintern an geschützten Stellen des Stockes. Mit dem Erwachen der Knospen beginnen auch sie ihr Vernichtungswerk. Ende Mai bis Anfang Juni sind sie ausgewachsen, sie lassen sich an einem Spinnfaden auf den Boden, graben sich flach in die Erde und verwandeln sich in eine braune Puppe. Im Juli erscheint der Schmetterling, er fliegt abends und nachts. Zur Bekämpfung wird das Einsammeln der Raupen empfohlen. Als weiterer Schädiger der Reben zeigte sich im Mai und Juni die Raupe der Scharten-Eule (*Calocampa exoleta*). Sie greift speziell die jungen Triebe an, aus denen sie Stücke herausnagt, so daß die oberen Teile absterben. Außer an dem Weinstock findet sie sich an der Himbeere, am Klee, Kartoffeln, Disteln, Spargel, Fetthenne, Pestwurz etc. Wenn die Raupe ausgewachsen, geht sie in die Erde, fertigt sich eine Höhle und verwandelt sich in eine gelbbraune Puppe. Der Schmetterling erscheint im August und September. Er entzieht sich den Blicken seiner Feinde dadurch, daß er die Gestalt eines verwitterten Holzstückchens nachahmt. Die Schmetterlinge überwintern und legen im Frühjahr ihre Eier ab. Der Schädling ist durch Einsammeln der Raupen zu vernichten.

Räuchern der Weinberge.

Über die neueren Erfahrungen, welche beim Räuchern der Weinberge gemacht wurden, berichtet Schulte.[2]) Er bespricht zunächst den Unterschied zwischen Kältefrost und Strahlfrost. Nur bei Eintritt des letzteren hat es Zweck, zu räuchern. Ob eine Abkühlung durch Ausstrahlung stattfindet oder nicht, läßt sich nur durch geeignete Temperaturbeobachtungen feststellen. So hat sich überall die Notwendigkeit gezeigt, genaue Thermometerbeobachtungen zu machen und dieselben nebst allen Witterungserscheinungen in ein Protokollbuch einzutragen. Solche Instrumente mit elektrischen Alarmeinrichtungen und sogenannte Frostwehrthermometer haben sich sehr gut bewährt. Was das Räucherungsmaterial anbelangt, so ist allem voran dem Teer der Vorzug zu geben. Aus Frankreich bezogene Räucherkästen sind teuerer als Teer. Roh-Naphtalin wurde zum ersten Male benutzt. Die Versuche fielen sehr günstig aus, hier fällt besonders das beim Teer

---

[1]) B. O. W. G. 1902, S. 166—170.

[2]) W. u. W. 20. Jahrg. 1902, S. 433. 443. 444.

lästige Rühren weg, auch ist das Material wegen seiner Trockenheit leichter zu handhaben. Einen wesentlichen Einfluß auf den Erfolg bedingt die richtige Verteilung der Feuerstellen, welche das zu räuchernde Gebiet umgeben müssen. Ganz besonders vorteilhaft sind die sogenannten fahrenden Feuer, als Normaldistanz kann eine Strecke von 100 m angenommen werden. Da die Rebenblätter sich bedeutend schneller abkühlen als die Luft, so darf mit dem Räuchern nicht gewartet werden bis die Temperatur unter den Nullgrad sinkt. Mindestens bei $^1/_2$ Grad über Null muß man beginnen. Das Brennmaterial berechne man auf 6—7stündige Räucherzeit, wenn man auch in den meisten Fällen mit einer kürzeren Dauer auskommt. Ein wesentlicher Umstand zum Gelingen ist eine wohlorganisierte Räucherwehr. Am besten ist es, wenn sich mehrere benachbarte Gemeinden zusammenschließen. Daß auch geschlossene Gemarkungsteile geschützt werden können, wenn zu richtiger Zeit und in richtiger Weise geräuchert wird, beweisen die Erfolge der Stadt Kolmar. Ein flach ausgebreitetes Terrain läßt sich besser schützen, als ein enges Tal, in dem jeder Luftzug sich leichter bemerkbar macht, und kann eine derartige Gegend meist nur gerettet werden, wenn Nachbargemeinden, denen selbst keine Gefahr droht, mitwirken. In der Regel werden tiefer und in feuchten Lagen stehende Weinstöcke leichter beschädigt. Bei Neuanlagen ist hierauf zu achten. Auch stark verunkrautete Weinberge leiden leichter Schaden, deshalb sorge man, daß sie vor der Zeit der Spätfrostgefahr gegraben oder wenigstens von Unkraut gesäubert werden. Der Frostgefahr dadurch zu begegnen, daß man die Tragreben solange ungegertet läßt, bis alle Gefahr verschwunden, hat zwar den Vorteil, daß durch das freie Bewegen die jungen Triebe besser geschützt sind, aber den Nachteil, daß die oberen Augen stärker austreiben als die unteren, auch werden bei späterem Biegen die jungen Triebe leichter beschädigt. Schutzvorrichtungen, wie Schirme aus Strohgeflecht, Stoffdecken, Düten aus geöltem Papier etc. haben sich oft gut bewährt, eignen sich aber nur für kleinere Betriebe; bei eintretenden Kältefrösten können sie sogar schaden.

Räuchern der Weinberge.

Reichenbach[1]) legte seine Erfahrungen, welche über den gleichen Gegenstand in der Gemarkung Pfaffenschwabenhein gemacht wurden, in einer größeren Arbeit nieder. Der Schaden, den ein Frost von —2,5 bis —3° C. in 3—4 Stunden anzurichten pflegt, beläuft sich für die dortigen 650 Morgen Weinberge auf ca. 50000 M. Die Räucherungen erstreckten sich auf eine Fläche von 2000 Morgen, als Material wurde verwendet: Teer, Rohnaphtalin und Räucherkästen der Firma E. Lestout Fils in Bordeaux (pro Stück 0,65 M). Teer ergab die gleichen Resultate wie die Räucherkästen und ist weit billiger. Seine Anwendung fand in Gruben, Räucherpfannen und fahrbaren Apparaten, sogenannten Kolmarer Räucherungen (pro Stück 45 M bei Brenkmann & Jckel in Kolmar) statt. Die letztere Methode erwies sich als die vorteilhafteste. Eine Hauptbedingung für den Erfolg liegt in einer gut arbeitenden Organisation der Bedienungsmannschaft. Zur Temperaturbeobachtung wurden von 10 Uhr abends ab alle halbe Stunde die in ver-

[1]) W. u. W. 20. Jahrg., 1902, S. 446. 447. 463. 483. 484.

schiedenen Gegenden aufgestellten Thermometer kontrolliert und die Ergebnisse in eine Liste eingetragen. Bei Eintritt von 3° C. wurde der Vorsitzende der Ortskommission geweckt. Die Angaben der Frostwache wurden durch Minimalthermometer nachgeprüft, auch Frostwehrthermometer verwendet man mit gutem Erfolg. Was die weitere Organisation anbelangt, so sind jedem Obmann 5—8 Mann beizugeben, mit welchen er die Räucherungen auf einer Strecke von 250—350 m Länge ausführt. Außerdem sind einige Signalisten und Radfahrer vorhanden, letztere um die Nachbargemeinden zu gemeinsamem Handeln zu veranlassen. Geräuchert wird, gegebenenfalls, bis eine Stunde nach Sonnenaufgang.

Noack[1]) berichtet über eine in einem Treibhause zu Darmstadt beobachtete Rebenkrankheit. Es handelt sich um blauen Trollinger. Schon an den halbreifen Beeren wurden hellere Flecken beobachtet, die allmählich sich tiefer einsenkten, bräunten und an der Oberfläche lederig wurden. Auf dem Querschnitt beobachtete man, daß das Fruchtfleisch abgestorben und vertrocknet war. Die Blätter zeigten auf der Unter- und Oberseite kleine Knötchen von dunkelbrauner Farbe. Auf der Oberseite zogen sie den stärkeren Nerven entlang, auf der Unterseite waren sie über die ganze Fläche verteilt, auch der Stiel wurde von der Erkrankung befallen. Das mikroskopische Bild der Beere zeigte, daß die Zellen des Fruchtfleisches abgestorben und das Protoplasma zerstört war. Das Chlorophyll war verschwunden, in der Epidermis ballte sich das Protoplasma zu traubigen oder schaumigen Massen zusammen, die Epidermis bräunte sich und in den Zellen traten rundliche braune Körnchen auf. Die genauere Betrachtung der Blätter zeigte, daß hier die Epidermis durch den Druck der darunter sich abnormal vergrößernden Zellen platzte. Die Parenchymzellen wurden schlauchförmig, schwollen keulenartig an und der ganze Komplex erhob sich über die Oberfläche. An den aufgesprungenen Stellen bräunten sich die Wände und die Parenchymzellen verkorkten. Als Grund dieser Erscheinung sind die abnormalen Verhältnisse zu betrachten, unter welchen die Stöcke häufig in den Treibhäusern stehen. In dem vorliegenden Falle war hohe Temperatur, speziell durch die Eisenfassung der Scheiben veranlaßt, und ungenügende Transpiration die Ursache. Demgemäß wäre bei Neuanlage von Gewächshäusern, die für Traubenkultur bestimmt sind, darauf zu achten, daß die Scheiben am besten durch Holz gefaßt werden und für reichliche Gelegenheit zum Lüften gesorgt wird. Transpirationsmangel.

Kaserer[2]) fand in einem Weingarten bei Weißkirchen neben der sogenannten chronischen Form der Gablerkrankheit noch eine andere, die er die akute nennt. Dort zeigten nämlich die Blätter der Weinstöcke Mißbildungen, wie sie bei innerlichen Vergiftungen auftreten und wie sie Verfasser durch Beibringung giftiger Metallsalze an gesunden Reben hervorrufen konnte. Die Blätter besitzen ungebuchtete, glatte, ungezähnte Ränder und oft eine ganz andere Form. Genauere chemische Untersuchung Gablerkrankheit.

[1]) G. 1901, S. 619—622.
[2]) W. 34. Jahrg., 1902, S. 531—533.

des Bodens[1]) ergab das Vorhandensein seltener Stoffe, wie Titan, Niob, Trentol und Zirkon. Mit Niobchlorid (0,01 g auf 3 l) konnten an Bohnen Krankheitserscheinungen hervorgerufen werden, die Blätter färbten sich von unten her gelb und vertrockneten. Verfasser vermutet, daß nicht das Vorhandensein eines giftigen Stoffes im Boden allein an der Krankheit schuld ist. Dieser Stoff muß vielmehr erst durch andere Lebewesen „aufgeschlossen" werden, um die Reizwirkung hervorzurufen, die das Gabeln bedingt. Maßregeln gegen die Krankheit sind bei alten Weinbergen: das Vergruben ist soweit als möglich einzuschränken. Starkwüchsige, unfruchtbare Reben, sogenannte „Haderer" oder mit Jungferntrauben versehene Stöcke, ferner solche mit stark ausgebildeter Deckschuppe oder großen Ranken sind zu vermeiden. Auftretende Gabler sind zu vernichten, an ihre Stelle darf drei Jahre lang keine Rebe gesetzt werden. Alte Pfähle sind vorher mit Kupfervitriol oder Teer zu desinfizieren. Bei Neuanlagen ist zu beachten, daß es gegen die Krankheit immune Reben nicht gibt. Gablergründe dürfen erst nach einer Ruhepause von 3 Jahren wieder angerodet werden und sind hierbei neue, imprägnierte Pfähle zu verwenden. Kaserer berührt noch kurz die durch *Dematophora necatrix R. H.* hervorgerufene Wurzelfäule.[2]) Ursachen sind das Verschleppen durch alte Pfähle und das tiefe Unterbringen großer Mengen von Stallmist. Vorteilhaft hat sich bewährt, den Dünger mit 100 kg Thomasmehl pro Vierteljoch, ganz flach, mit Erde gemischt, unterzuhauen, oder im Winter dem Boden aufzustreuen. Über den sogenannten nassen oder kalten Troa, einen Zustand hochgradiger Chlorose, und den heißen Troa, eine Art Hitzschlag, werden weitere Details in Aussicht gestellt.

Narrensucht.

In der Sitzung vom 7. Juli 1902 wurde der „Société central d'agriculture von Hérault" berichtet,[3]) daß Ravaz als Ursache der Narrenkrankheit der Reben die Anwesenheit von Thyllen in den Gefäßen des Holzes erkannt hat. Die Thyllen spielen die Rolle von Stopfen und verhindern dem Safte in die Blätter zu gelangen. Es wird Rückschnitt der Stöcke empfohlen, um die Transpiration der Pflanzen auf ein Minimum zu beschränken.

Bräune. Brunissure.

Ravaz[4]) hat den Ursachen der Bräune (*brunissure*) der Weinstöcke nachgeforscht und kommt zu folgenden Ergebnissen: Veredelungen auf Riparia leiden durchschnittlich mehr unter der Krankheit, wie solche auf Rupestris. Dabei ist zu bemerken, daß die Riparia-Veredelungen reicher tragen wie die Rupestris-Veredelungen. Bezeichnet man das Traubengewicht mit T, die Stärke des Wuchses der Rebe mit W, so ergibt sich bei den mit der Bräune behafteten Rebsorten die auffallende Tatsache, daß die kranken Stöcke eine sehr hohe, die gesunden eine sehr niedrige Verhältniszahl liefern. Z. B.:

---

[1]) W. 34. Jahrg., 1902, S. 554. 555.
[2]) W. 34. Jahrg., 1902, S. 566.
[3]) J. a. pr. 66. Jahrg., 1902, T. 2, S. 67.
[4]) Pr. a. v. 19. Jahrg., 38. Bd., 1902, S. 487.

Sorte	Stärke der Bräune	Verhältniszahl
Flouroux	sehr saftig, alle Blätter gefallen	$\frac{T}{W} = 9$
„	gesund	„ = 3
Aramon	intensive Bräune	„ = 7
„	unbedeutende Bräune	„ = 3
Chenin, weiß	ausgesprochene Bräune.	„ = 5
„	unbedeutende „	„ = 2
„	gesund	„ = 0,9
Palongué	sehr heftige Bräune.	„ = 5
„	deutliche „	„ = 2,5

Ravaz leitet hieraus das Gesetz ab, daß die Bräune dem Stocke verhängnisvoll wird, sobald als das Traubengewicht dreimal höher wie das Blattgewicht ist. Mit Hilfe desselben lassen sich eine Reihe von Beobachtungen über die Bräune verhältnismäßig einfach erklären. Ihr Vorkommen auf schwachen, stark fruktifizierenden Rebsorten, ihre Seltenheit auf kräftigen, geringe Fruchtmengen bildenden Stöcken, ihre Häufigkeit bei den auf der stark zur Traubenbildung anregenden Riparia veredelten Sorten und ihr geringes Auftreten an Rupestris-Veredlungen, ihre starke Verbreitung in Südfrankreich mit seinen großen Ernten im Gegensatz zum weniger ertragreichen, aber auch weniger von Bräune befallenen Norden Frankreichs, ihr Fernbleiben an jungen, ein oder zwei Jahre alten Reben und ihre Bevorzugung älterer Stöcke, ihr geringer Schaden in dem weniger ertragreichen Jahre 1902 und die bedeutenden Verluste, welche sie in dem durch eine sehr große Produktion gekennzeichneten Jahre 1899 hervorgerufen hat. Endlich erklärt sich auch die günstige Wirkung einer stark blättertreibenden Düngung auf ganz analoge Weise.

Aus den Untersuchungen ergibt sich, daß es bei der Bekämpfung der Bräune darauf ankommen muß, das Verhältnis $\frac{T}{W}$ so zu gestalten, daß es eine unter 3, überhaupt möglichst niedrig liegende Ziffer gibt. Zu diesem Zwecke läßt sich T vermindern durch möglichst kurzen Schnitt, oder auch durch das Ausbrechen von Trauben, oder W erhöhen durch Düngung, künstliche Bewässerung, gute Kultur, kräftige Veredelungen. (H.)

Die in Frankreich als **coulure** bezeichnete, teils im Taubbleiben der Weinstockblüten, teils im vorzeitigen Abfall der jugendlichen Weinbeeren bestehende Krankeit hat nach Rainford[1]) zwei Ursachen, von denen die eine in der Konstitution des Stockes, die andere in zufälligen Erscheinungen zu suchen ist. Coulure.

Konstitutions-coulure beruht entweder auf mangelhafter Ausbildung der Geschlechtsorgane, oder auf innerer Degeneration der Rebe. Im letzteren Falle trägt wahrscheinlich schlecht drainiertes Land die Schuld. Setzholz von derartig degenerierten Reben zeigt die nämlichen krankhaften Eigenschaften wie der Mutterstock.

[1]) Q. J. A. Bd. 10, 1902, S. 41.

Zufalls-coulure wird hervorgerufen 1. durch widrige atmosphärische Vorgänge während der Blütezeit. Solche widrige atmosphärische Vorgänge sind: fortgesetzter Regenfall, schroffer Temperaturwechsel, heißer, trockener Wind. Einzelne Sorten erweisen sich als weniger empfindlich gegen diese Einflüsse.

2. Durch zu kräftiges Wachstum des Stockes. Fetter Boden und reichlicher Regen vermag ein derartig kräftiges Wachstum des Laubes zu veranlassen, daß später für die Früchte nur ungenügende Mengen Nahrung übrig bleiben. Ausbrechen der überflüssig erscheinenden Triebe vor Blütenaufbruch kann hier Abhilfe schaffen, unter Umständen auch Düngung und Entwässerung.

3. Durch Pilzangriffe auf die Weinblüten und die unreifen Beeren. Coulure-hervorrufende Pilze können sein: der Stengelbrenner (*Sphaceloma ampelinum*), der Äscherig (*Oïdium Tuckeri*) u. a., die Bekämpfungsmittel sind für diesen Fall die bekannten. (H.)

Düngung auf Kalkboden.

In dem kalkreichen Boden der Versuchsfelder von Mazotte, im Departement Charente, stellten Guillon und Gouirand[1]) Düngungsversuche in den Weinbergen an. Die Versuchsobjekte waren *Folle blanche,* gepfropft auf *Chasselas* × *Berlandieri* n° 41 B. Das Ergebnis der fünf letzten Jahre ist aus folgender Tabelle ersichtlich, wobei zu bemerken ist, daß man bis zum Jahre 1901 für jedes Hektar 500 kg Natriumnitrat, 300 kg Kaliumsulfat und 700 kg Calciumsuperphosphat verwendete, erst im Winter 1902 wurde zum ersten Male die Hälfte der genannten Mengen benutzt. Mist kam nur in den Jahren 1898 und 1899 zur Anwendung.

Nummern der Versuchsfläche	Düngemittel	Ertrag pro Hektar				
		1898	1899	1900	1901	1902
		kg				
1	Ungedüngt	1,062	2,700	10,138	11,550	8,950
2	Kaliumsulfat	1,150	2,825	11,250	11,750	10,450
3	Natriumnitrat	1,275	2,400	10,500	11,900	9,150
4	Calciumsuperphospat	1,200	2,480	10,300	12,925	9,250
5	Ungedüngt	1,550	2,900	9,950	10,850	8,850
6	Kaliumsulfat und Natriumsulfat	1,550	3,050	10,500	11,075	9,300
7	Natriumnitrat und Superphosphat	1,435	2,950	10,100	9,525	8,750
8	Kaliumsulfat und Superphosphat	1,137	2,750	10,350	12,325	10,200
9	Ungedüngt	1,262	2,600	7,550	10,800	8,750
10	{ Natriumnitrat Kaliumsulfat und Superphosphat	1,125	2,850	9,300	10,300	9,300
11	Mist	1,436	3,000	9,225	11,025	9,800
12	Ungedüngt	1,250	2,175	10,150	10,925	8,900

Aus dieser Übersicht ergibt sich, daß in den ersten Jahren kein Erfolg zu verzeichnen war, wohl aber in den Jahren 1900 und 1901. Der Rückschlag im Jahre 1902 erklärt sich daraus, daß in diesem Jahre die Ernte in jener Gegend ganz allgemein eine geringere war als früher. Die

[1]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 1076—1078.

durch die Anwendung der verschiedenen Düngemittel erzielten Erfolge, gegenüber ungedüngtem Boden sind in folgender Tabelle berechnet. In den Jahren

1900—1901	1902	wurden als Überschüsse erzielt:
568 kg	950 kg	durch Anwendung von Ka-Dünger
462 „	513 „	„ „ „ P_2O_5 „
205 „	263 „	„ „ „ N- „
287 „	938 „	„ „ „ Mist.

Die Analysen des Bodens von Mazotte ergaben einen hohen Gehalt an Kaliumverbindungen, welche ihrerseits wieder die besten Resultate bei den Düngungsversuchen abgaben. Aus diesen ergibt sich, daß die chemischen Düngemittel keine nennenswerte Erfolge in kalkreichen Gegenden geben, daß Kalidünger und Mist die beste Resultate erzielen und, daß die chemische Analyse des Bodens allein nicht einen genügenden Aufschluß über die zu verwendenden Düngungen gibt, sondern nur der während mehrerer Jahre fortgesetzte Versuch.

Verschiedene Mittel gegen Microlepidopteren.

Namentlich um zu prüfen, ob sich die älteren, angeblich zu teueren Verfahren der Heißwasserbehandlung und Haubenräucherung gegen Pyralis und Conchylis durch eine andere, gleich wirksame und dabei billigere Maßnahme ersetzen lassen, prüfte Barbut[1]) verschiedene chemische Bekämpfungsmittel auf ihre Brauchbarkeit für diesen Zweck.

Salpetersäure mit der 6fachen Menge Wasser verdünnt und als Anstrich auf alle Rebenteile, ausgenommen die Knospen, verwendet, vernichtete 50 % der Springwürmer und 40 % Conchylis. Im Wuchs blieben die behandelten Reben etwas zurück. Sauerwurmpuppen konnten eine Stunde lang in 10prozent. Salpetersäure eingetaucht werden, ohne daß sie dabei irgendwie Schaden erlitten.

Quecksilberchlorid lieferte geringe Erfolge.

Malterrin, ein wahrscheinlich aus Creolin und Schwefelkohlenstoff bestehendes Geheimmittel, unverdünnt aufgepinselt wirkte derart, daß nach einem Monat auf 100 Conchylis nur 34 tote entfielen. Pyralis waren 50 % zerstört worden. Für die Rebe ist das Mittel nicht ganz ungefährlich.

Rüböl mit Schwefelkohlenstoff. 55 % der Conchylis-Puppen wurden vernichtet, ebenso aber auch die Versuchsreben.

Lysol. 10 % leistete sehr Geringes: 20 % tote Conchylis, 26 % tote Pyralis.

Petrolseifenbrühe aus 5 l Petroleum, 3 kg Schmierseife und 100 l Wasser ergab 45—65 % getötete Pyralis-Larven und gänzliche Wirkungslosigkeit gegen Conchylis-Puppen. Die Stöcke litten etwas unter der Behandlung, holten aber das Versäumte wieder nach.

Natriumhyposulfit mit Schwefelsäure, 2 kg + 10 kg + 100 l Wasser wirkte unbedeutend: 23 % Conchylis, 26 % Pyralis.

Schwefelsäure in 10- und 70prozent. Lösung hat sich als vollkommen unbrauchbar erwiesen.

[1]) Pr. a. v. Bd. 38, 19. Jahrg., 1902, S. 607.

Hiernach hat keines der geprüften Mittel die Eigenschaften gezeigt, welche es geeignet zum Ersatz für die Heißwasserbehandlung oder Räucherung unter Hauben gemacht hätte. (H.)

Gefällter Schwefel.

Die Firma Schloesing Frères et Cie.[1]) in Marseille bringt unter dem Namen „Soufre précipité Schloesing" ein sehr feines Schwefelpulver in den Handel, welches bei den verschiedenen Krankheiten des Weinstocks mit Vorteil Verwendung finden soll. Es kommt in 4 verschiedenen Sorten vor: 1. SP = einfacher präcipitierter Schwefel Schloesing gegen Oïdium und schädliche Insekten; 2. SPC = präcipitierter Schwefel Schloesing mit Kupfersulfat (5—6 %) gegen Peronospora und Schwarzfäule; 3. SPF = präcipitierter Schwefel Schloesing mit Eisensulfat gegen Anthrakose und Chlorose; 4. SPN = präcipitierter Schwefel Schloesing mit Nikotin als Insekticid. 100 kg einfacher präcipitierter Schwefel kosten in Marseille 12 Francs.

Mischung von Schwefel und Kupferverbindungen.

Die Idee, durch Mischung von Schwefel mit Kupferverbindungen ein Präparat herzustellen, welches gleichzeitig den falschen Meltau (*Plasmopara viticola*) und den Äscherig (*Oidium Tuckeri*) vernichtet, ist zwar schon alt, doch blieb es Guillon[2]) vorbehalten, Gemische zu bereiten, die, wie die Versuche in der Gegend von Charentes zeigten, Erfolg hatten. Die Hauptschwierigkeit bei der Darstellung bestand darin, daß der Schwefel sich nur sehr schwer benetzen ließ. Geschwefelte Kupferkalkbrühe stellt man nun so dar, daß man den Schwefel vorher mit dem Kalk innig vermischt und dann erst zu der Kupfersulfatlösung hinzugibt. Zu 2 kg Kalk genügen 3 kg Schwefel. Die Haftbarkeit der Brühe läßt sich wesentlich erhöhen durch einen Zusatz von 0,25 % Kolophonium, 1 % Melasse oder 0,3 % Gelatine. Bei geschwefelter Burgunder-Brühe mischt man zuerst den Schwefel mit dem Natriumkarbonat und kann auch hier durch Kolophonium die Klebfähigkeit der Flüssigkeit erhöhen. Bei Verwendung von Grünspan zerreibt man diesen zunächst mit dem Schwefel und setzt das nötige Wasser unter beständigem Umrühren nach und nach hinzu. Ähnlich lassen sich Kombinationen mit Ammoniumkarbonat, Kaliumkarbonat und Kupferammoniak herstellen, es entstehen stets nur Gemische, keine chemische Verbindungen.

Kupferbrühen.

Über die unterste Grenze der Wirksamkeit der Kupferbrühen stellte Omeis[3]) eingehende Versuche an. Durchschnittlich wurden je 100 Rebstöcke (Sylvaner) behandelt und zwar mit

a) selbstbereiteter Kupfervitriol-Kalk-Brühe zu 2 %, 1 %, 0,75 %, 0,5 %, 0,25 % und 0,1 %.

b) selbstbereitete Kupfervitriol-Soda-Brühe zu 1 %, 0,75 %, 0,5 %, 0,25 %, 0,1 %.

Bei beiden Brühen war der Erfolg derselbe. Selbst 0,1 prozent. Brühe zeigte einen Erfolg, am besten wirkte 1 prozent. Brühe.

c) Heufelder Kupfer-Soda-Pulver zu 1 %, 0,75 %, 0,5 %, 0,25 %, 0,1 %.

---

[1]) Les Maladies de la Vigne et leur traitement. Le Soufre précipité Schloesing. Broschüre.

[2]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 261. 262.

[3]) Jahresber. d. landwirtschaftl. Kreis-Versuchsstation Würzburg, 1901, S. 29—33.

1prozent. Brühe bewährte sich am besten, eine Verminderung der Wirksamkeit des Pulvers bei trockenem Aufbewahren war nicht zu konstatieren.

d) Aschenbrandts Kupfer-Zucker-Kalk-Pulver zu 3 %, 2,25 %, 1,5 %, 0,75 %, 0,3 %.

Selbst bei der 3prozent. Brühe kam die Wirkung, derjenigen der 1prozent. selbstbereiteten Kupferbrühen kaum gleich, auch scheint das Präparat durch längeres Aufbewahren an Wirksamkeit zu verlieren.

Von Omeis[1]) wurden Untersuchungen über den Kupfergehalt von Most und Wein angestellt, der aus bespritzten und unbespritzten Trauben hergestellt war. Zur Untersuchung kamen je 2 l Most, welcher in Glasgefäßen vergoren wurde, das Kupfer wurde elektrolytisch gefällt und kolorimetrisch quantitativ bestimmt. Das Ergebnis war: Kupfergehalt von Most und Wein.

1. Reben mit selbstbereiteter Kupfer-Kalk-Brühe gespritzt:

Konzentration der Spritzflüssigkeit	Süßer Most g Kupfer in 1 l	Vergorener Wein g Kupfer in 1 l
0,1 prozent. Brühe	0,000782	Nicht mehr nachweisbar.
0,25 „ „	0,000990	Spuren.
0,5 „ „	0,000899	Spuren.
0,75 „ „	0,000850	Spuren.
1 „ „	0,000900	0,000053.

2. Reben mit selbstbereiteter Kupfer-Soda-Brühe 2mal gespritzt:

Konzentration der Spritzflüssigkeit	Süßer Most g Kupfer in 1 l	Vergorener Wein g Kupfer in 1 l
0,1 prozent. Brühe	0,000386	Spuren.
0,25 „ „	0,000594	Spuren.
0,5 „ „	0,000600	Nicht mehr nachweisbar.
0,75 „ „	0,000826	0,000050.
1 „ „	0,001799	Nicht mehr nachweisbar.

3. nicht gespritzte Reben:

Süßer Most g Kupfer in 1 l	Vergorener Wein g Kupfer in 1 l
0,000380	Spuren.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, daß normalerweise im jedem Moste Kupfer zugegen ist und ferner, daß bei so geringen Mengen des Metalls, wie sie bei zur richtigen Zeit gespritzten Reben vorkommen, Gefahren in gesundheitlicher Beziehung nicht vorliegen.

Kaserer[2]) stellte eine größere Anzahl von Versuchen an, um ein Ersatzmittel für Kupfersulfat bei Behandlung von Pilzkrankheiten in Reben zu finden. Das Resultat war, daß keines der Mittel dem Kupfersulfat den Rang abzulaufen vermag. 0,1prozent. und 0,2prozent. Bordoläserbrühen haben in regnerischen Sommern wenig Erfolg. 0,4prozent. und 0,5prozent. genügen jedoch, selbst wenn man keine Haftmittel anwendet. Die übrigen in Verwendung gekommenen Metallsalze und ihre Wirkungen ergeben sich Ersatzmittel für Kupfersulfat.

[1]) Jahresber. d. landwirtschaftl. Kreis-Versuchsstation Würzburg, 1901, S. 33—35.
[2]) W. 34. Jahrg. 1902, S. 290. 291.

aus der nachfolgenden Tabelle. Sämtliche Brühen reagierten entweder neutral oder alkalisch.

No.	Mittel, Gramm pro Hektoliter	Erfolg
1.	Kontrolle, ungespritzt und ungeschwefelt.	Früher Laubfall, Peronospora auf Blättern und Trauben.
2.	100 g Antimonsulfat aufgeschlemmt, Kalkmilch.	Im Sommer gute Wirkung. Leicht abwaschbar, daher früher Laubfall.
3.	1000 g Chromalaun, Kalkmilch.	Erfolglos.
4.	1000 g Baryumkarbonat aufgeschlemmt, Kalkmilch.	Erfolglos.
5.	500 g borsaures Mangan, Kalkmilch.	Erfolglos.
6.	100 g Bleiacetat, Kalkmilch.	Im allgemeinen sind die Bleiniederschläge von guter Wirkung gegen Peronospora, doch versagen sie bald, da sie leicht abgewaschen werden. Ob die Bleiniederschläge nicht doch geringe schädliche Wirkungen auf die Reben ausüben, konnte noch nicht genau ermittelt werden.
7.	250 g Bleiacetat, Kalkmilch.	
8.	500 g Bleiacetat, Kalkmilch.	
9.	500 g Bleinitrat, Kalkmilch.	
10.	1000 g Natriumchromat, Kalkmilch.	Erfolglos. Beschädigt stark die Blätter, auch in $^1/_2$ Verdünnung.
11.	100 g Kaliumchlorat, Kalkmilch.	Leicht abwaschbar.
12.	250 g Kaliumchlorat, Kalkmilch.	Leicht abwaschbar. Beschädigt die Blätter.
13.	10 g Sublimat, Kalkmilch.	Guter Erfolg, leicht abwaschbar, versagt im Herbste vollständig.
14.	20 g Sublimat, Kalkmilch.	Guter Erfolg, leicht abwaschbar, doch etwas besser wie 13.
15.	10 g Kaliumperchlorat, Kalkmilch.	Erfolg gering.
16.	20 g Kaliumperchlorat, Kalkmilch.	Erfolg mittelmäßig, versagte im Herbst.
17.	500 g Natriumthiosulfat, Kalkmilch.	Erfolglos.
18.	1000 g Natriumthiosulfat, Kalkmilch.	Erfolglos.
19.	500 g Schlippesches Salz (Natriumsulfantimoniat), Kalkmilch.	Erfolg zweifelhaft. Scheint nur kurze Zeit zu wirken, ähnlich 2.
20.	800 g Kupfersulfat, Kalkmilch. 125 g Kaliumpermanganat.	Wegen Nichtauftretens von Oïdium kein Resultat.
21.	800 g Kupfersulfat, Kalkmilch. 500 g Natriumthiosulfat.	
22.	800 g Kupfersulfat, Kalkmilch. 1000 g Natriumthiosulfat.	
23.	400 g Kupfersulfat, Kalkmilch.	Erfolg sehr befriedigend.
24.	200 g Kupfersulfat, Kalkmilch.	Erfolg befriedigend.
25.	100 g Kupfersulfat, Kalkmilch.	Erfolg befriedigend.

Kupfersoda. Behrens[1]) teilt mit, daß die Heufelder Kupfersoda keinen Vorzug vor richtig hergestellter Kupferkalkbrühe hat. Sie enthält:

Soda	29,71 %
Kupfervitriol (wasserfrei)	45,11 %
Schwefelsaures Natron (Glaubersalz)	18,30 %

Außerdem etwas Wasser.

[1]) W. B. 1902, S. 437—439.

1 kg kostet 1,25 M, bei Selbstbereitung 0,65 M und wenn man das zwecklose Glaubersalz wegläßt: 0,58 M. 100 l Kupfersodabrühe stellt man her durch Auflösen von 700 g Kupfervitriol 300 g wasserfreier Soda in je 50 l Wasser und Mischung beider Lösungen. Heufelder Kupferschwefelsoda enthält in 100 Teilen:

Schwefel	67 Teile
Kupfervitriol (entwässert)	16,1 „
Soda (entwässert)	10,5 „

1 kg kostet 1 M, bei Selbstdarstellung 0,44 M. Bei Anwendung der Kupferschwefelsoda ist es noch zweifelhaft, ob der in Flüssigkeit aufgetragene Schwefel ebenso wirksam ist wie der trocken aufgebrachte.

Literatur.

1. Sammelberichte. Allgemeines. 2. Pflanzliche Schädiger, a) *Oidium Tuckeri*, b) *Laestadia (Guignardia) Bidwellii*, c) *Peronospora viticola*, d) sonstige pflanzliche Schädiger. 3. Tierische Schädiger, a) Reblaus (*Phylloxera vastatrix*), b) Mikrolepidopteren (*Conchylis*, *Pyralis*, *Eudemis* etc.), c) sonstige tierische Schädiger. 4. Witterungseinflüsse. 5. Dubiosa. 6. Bekämpfungsmittel.

1. Sammelberichte. Allgemeines.

Berlese, A., *Un appello ai Viticultori.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 211—214.

Belle, J., Pathologisches aus den Weingärten Untersteiermarks. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 397—399. — Erwähnung einiger bekannter Schädlinge. Peronospora, Schwarzer Brenner, Oïdium, Grünfäule, Reblaus, Weinstockfallkäfer und Behandlung der Chlorose.

Capus, J., *De l'effeuillage de la vigne son rôle dans la lutte contre les parasites animaux et végétaux.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 121—123. — Der Verfasser führt einige Fälle an, in denen eine mäfsige und nach bestimmten Gesichtspunkten ausgeführte Entlaubung für die Gesundheit und die Entwicklung des Stockes von Nutzen sein kann.

— — *Du rôle de l'effeuillage et du rognage dans la lutte contre les parasites de la vigne, animaux et végétaux.* — Bulletin de la Société d'études et de vulgarisation de la Zoologie agricole. Bordeaux. 1902. No. 1. S. 19—24.

Delacroix, *Maladies des Plantes cultivées.* — Paris. Imprimerie Nationale 1902. 73 S. — Von Séite 35—48 werden die wichtigsten Krankheiten des Weinstockes abgebildet und kurz beschrieben.

Gvozdenovitsch, Fr., Rebfeinde und deren Bekämpfung in Dalmatien. — Z. V. Ö. 1901. Bd. 4. S. 756. W. 1902. S. 207. 208. — Angaben über die Bekämpfung von *Peronospora*, der Anthrakose, der Weifsfäule und über das Auftreten von *Rhynchites betuleti*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Conchylis ambiguella* und *Dactylopius vitis*.

Haeckel, H., Bericht über das Auftreten von Rebenschädlingen und Rebenkrankheiten im Gebiete des Ostdeutschen Weinbau-Vereins im Jahre 1901. — Pr. O. 1902. S. 41. 42.

Kaiserliches Gesundheitsamt. 23. Denkschrift betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1900. Anhang. — Der Anhang enthält Mitteilungen über *Oidium Tuckeri* S. 148—150, *Peronospora viticola* S. 146—148, *Sphaceloma ampelinum*, Rufstau, *Botrytis cinerea*, Melanose, *Dematophora necatrix*, *Roesleria hypogaea* S. 150. 151, *Conchylis ambiguella*, *Pyralis vitana* S. 140—142. *Agrotis obelisca*, *Rhynchites betuleti*, *Otiorhynchus sulcatus*, *Adoxus vitis*, *Melolontha*, *Anomala aenea*, *Typhlocyba vitis*, *Lecanium vini*, *Dactylopius vitis* *Phytoptus vitis*, *Tetranychus telarius*, *Anguillula radicicola*, *Cecidomyia vitis* Laubrausch, Grind, Chlorose, roter Brenner, Reifsigkrankheit.

Kirchner, O. und **Boltshauser, H.**, Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — Reihe 6. Krankheiten und Beschädigungen des Weinstockes und Beerenobstes. 20 Tafeln. Stuttgart (E. Ulmer.) 1902.

Meisner, R., Ein Feind unserer anhaltischen Weinstöcke. — Unser Anhaltland, Dessau. 1901. S. 34—36.

Peglion, V., *La Fillossera e le principale malattie crittogamiche della vite con speciale riguardo ai messi di diffesa.* — Mailand (U. Hoepli). 302 S. 39 Abb. Ref. in Z. f. Pfl. 1902. S. 121. — Der erste Teil des Buches behandelt die Lebensgeschichte von *Phylloxera vastatrix*, ferner die durch sie verursachten Gallenbildungen, ihre Beziehungen zu Boden, Klima und Kulturverfahren nebst ihren Bekämpfungsmitteln. Im zweiten Teile werden beschrieben: Der echte Meltau, *Peronospora,* Anthracose, Wurzelfäule, Schwarzfäule, Weifsfäule, Grind und *Mal nero.*

de Rosa, Fr., *Nuova malattia delle viti.* — L'Italia orticola. 1902. Bd. 1. S. 31.

Schuch, J., Ein Beitrag zur Kenntnis der Rebschädlinge. — Mitt. üb. d. Arb. d. k. k. chem.-physiol. Versuchs-Stat. f. Wein- u. Obstbau z. Klosterneuburg b. Wien. 1902. Heft 6. S. 32. 33. 3 Abb.

Speth, J., Bekämpfung der Rebenschädlinge. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 125. 126. — Schildlaus (*Pulvinaria vitis),* es wird das Abbürsten mit Messingdrahtbürsten empfohlen. Rufstau (*Capnodium salicinum*): besprengen mit Bordelaiser Brühe. Springwurmwickler (*Tortrix pilleriana*): absuchen durch Kinder. Sauerwurm (*Conchylis ambiguella*): entfernen und verbrennen der Weidenbänder, sauberer Schnitt der Reben, vermeiden offener Markröhren, entfernen der abgeschnittenen Reben, durchbohren offener Markröhren mit einer Nadel, Verwendung glatter, entrindeter Rebpfähle, zerdrücken des Sauerwurms, Schutz den Vögeln. Blattfallkrankheit (*Peronospora viticola*): bespritzen mit Bordelaiser Brühe. Traubenschimmel (*Oïdium Tuckeri*): behandeln mit Schwefel.

Tersch, Weinbauer, rüstet Euch zum Kampfe gegen die Feinde des Weinstockes! — W. 34. Jahrg. 1902. S. 229—231. Nichts Neues.

Tryon, H., *Grape Fruit-rots.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 211—214. — 1. Sonnenbrand unter Mitwirkung von *Apis mellifica* und *Polistes variabilis.* 2. *Dematium pullulans (Exobasidium Vitis).*

Voisin, P., *Les Ennemis de la Vigne. Exposé succinct des ravages causés aux Vignobles français par quelques Insectes et par les Maladies cryptogamiques.* — Limoges. 1902. 134 S. 12 Tafeln.

? ? Neuere Erfahrungen bei der Bekämpfung pflanzlicher und tierischer Feinde der Rebe, mit Ausschlufs der *Phylloxera.* — W. 34. Jahrg. 1902. S. 493—497. — Nach einem Bericht in der Mainzer „Deutschen Weinzeitung". Behandelt werden: *Plasmopara viticola*, *Oïdium*, *Sphaceloma ampelinum*, Weinblattmilben, *Dactylopius vitis* und *Tortrix ambiguella.*

? ? Weinbauers Berater. — 2. Aufl. Pettau. 1903. (Wilh. Blanke.) Preis 1 Krone 20 H.

2. Pflanzliche Schädiger.

a) *Oïdium Tuckeri.*

B. C., *La lutte contre l'Oïdium.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 191. 192.

Behrens, Darf man die Reben auch während der Blüte schwefeln? — M. W. K. 14. Jahrg. 1902. S. 109. 110. — In Baden ist von dem Schwefeln in die Blüte nichts zu fürchten.

C., Bekämpfung von *Peronospora* und *Oïdium.* — W. L. Z. 1902. S. 347. — — Nach Tamaro stelle man erst eine 1 prozent. Kupferkalkbrühe her, rühre mit einem Teil derselben 2 kg Schwefel zu einem Teich an, schlage ihn in

ein Tuch und bewege so lange dasselbe in der übrigen Brühe umher, bis die Mischung aus dem Tuche herausgespült ist, sodann ist sie gebrauchsfertig.

Dufour, J., *Mildiou.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1902. S. 337. 338. — Das Auftreten von *Oïdium Tuckeri* wird signalisiert und Kupferkalkbrühe als gutes Mittel zur Fernhaltung des Pilzes bezeichnet.

— — *Mildiou. Enquête sur les traitements de 1902.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1902. S. 573—576. — Betrifft *Oïdium Tuckeri.*

***Guillon**, J. M., *Sur la possibilité de combattre par un même traitement liquide le mildew et l'oïdium de la Vigne.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 261. 262. — J. a. pr. 1902. No. 32. S. 177. 178.

Hertzog, A., *Peronospora* und *Oïdium.* — L. Z. E.-L. 1902. S. 314—316.

— — Äscher und Blattfallkrankheit. — Deutsche Landwirtschaftliche Wochenschrift. 1902. S. 117. 118.

Kaiserliches Gesundheitsamt. — 1900. Anhang: Rebenschädlinge pflanzlicher Natur. S. 148.

Kaserer, H., Ein neues Verfahren zur gemeinsamen Bekämpfung von *Oïdium* und *Peronospora.* — W. 34. Jahrg. 1902. S. 231—233. — Es wird das Behandeln mit folgender Mischung empfohlen: 500 g Kupfervitriol werden in Wasser gelöst, mit Kalkmilch stark alkalisch gemacht und auf ein Hektoliter aufgefüllt. Dann löst man, unter Umrühren 500 g unterschwefligsaures Natron in der Brühe und setzt, wenn die Lösung noch nicht alkalisch ist, noch etwas Kalk zu.

***Kulisch**, Bekämpfung des Oïdiums. — Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Kolmar für das Jahr 1900. Session 1902. S. 38—47.

***Lüstner**, G., Zur Bekämpfung des *Oïdium Tuckeri.* — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 329. 330. — Hinweis auf die Arbeit von Neger über die Meltaupilze und Übertragung dieser Beobachtungen auf *Oïdium Tuckeri* bez. *Uncinula necator.* Letzterer löst seine Perithecien vom Substrat ab und überwintern dieselben höchstwahrscheinlich auf dem Erdboden. Eine Vernichtung der Winterform des Meltaupilzes durch Bestreichen der Stöcke mit Fungiziden erscheint somit aussichtslos.

— — Weitere Beobachtungen über die Perithecien des *Oidium Tuckeri.* — B. O. W. G. 1902. S. 156—159 mit Abb. — Die Perithecien wurden nun auch auf den amerikanischen Reben der kgl. Lehranstalt in Geisenheim gefunden. Man findet sie an den Blattstielen und Ranken in Gruppen von 1—1$^1/_2$ cm Länge und $^1/_2$—1$^1/_2$ mm Breite. Sie enthalten 4—6 Schläuche mit 4—7 Sporen. Es ist ziemlich sicher, dafs unser *Oidium Tuckeri* identisch ist mit dem amerikanischen *Uncinula necator* und, dafs es erst in jüngster Zeit sich soweit akklimatisiert hat um Perithecien bilden zu können.

Pastre, J., *L'invasion du mildiou sur les grappes et les feuilles.* — Pr. a. v. Bd. 37. 19. Jahrg. 1902. S. 662—665. — Abhandlung aus welcher nicht klar hervorgeht, ob es sich um *Oïdium* oder *Peronospora* handelt.

Ravaz, L., *L'oidium et la taille hâtive.* — Pr. a. v. Bd. 38. 19. Jahrg. 1902. S. 668. 669.

Staes, G., *Een nieuw middel tegen den echten meeldauw of het Oïdium van den wijnstok.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 106. 107. — Hinweis auf das von Lebedeff (s. d. Jahresbericht Bd. 4, 1901, S. 171) empfohlene Natriumbikarbonat.

Vollmar, Chr., Der Kampf gegen Traubenwickler oder Heu- und Sauerwurm (*Tortrix ambiguella*), sowie gegen den echten Meltau (*Oïdium Tuckeri*). — 16 S. Neuwied (Heuser). 1902. 0,30 M.

? ? „Sulfol“, ein neues Mittel zur Bekämpfung des echten Meltaus (*Oidium*, Aescherig, Traubenkrankheit etc.) — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 137. — Feuchtes Gemisch aus Schwefel und Kartoffelstärke.

b) *Laestadia (Guignardia) Bidwellii.*

Cazeaux-Cazalet, G., *Instruction pratique pour le traitement du Black Rot et du Mildiou.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 22—24.

***Delacroix, G.**, *Sur une forme conidienne du Champignon du Black-rot.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 1372—1374.

Goulard, J., *Le Black Rot en Armagnac.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 369—371. — Teils bekannte Tatsachen, teils Mitteilungen von rein lokalem Interesse.

***Prunet, A.**, *Sur le traitement du Black Rot.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 120 bis 123. — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 38. 1902. S. 149—152.

*— — *Développement du Black Rot.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 1072 bis 1075.

v. Speschnew, N. N., Über Auftreten und Charakter des Black-Rot in Dagestan. — Z. f. Pfl. 12. Jahrg. 1902. S. 10. — Verf. findet seine Annahme bestätigt, dafs die genannte Krankheit nicht nur durch *Guignardia reniformis* und *G. Bidwellii,* sondern auch durch *Diplodia uvicola* hervorgerufen wird.

Vassillière, F., *Le Black Rot dans le Gers et la Gironde.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 215. 217.

c) *Peronospora viticola.*

C., Bekämpfung von *Peronospora* und *Oidium.* — W. L. Z. 1902. S. 347. — *v. Oidium.*

— Bekämpfung der *Peronospora.* — W. L. Z. 1902. S. 331. — Es werden empfohlen eine 1prozent. Kupfersulfatlösung, eine Bordoläserbrühe der auf je 100 l Wasser 100 g Chlorammonium (Salmiak) zugesetzt sind und nach Montemartini eine Mischung aus 100 l Wasser, 500 g Kupfervitriol, 800 g Alaun und 1 kg Kalk.

***Guillon, J. M.**, *Sur la possibilité de combattre par un même traitement liquide le mildew et l'oidium de la Vigne.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 261. 262. — J. a. pr. 66. Jahrg. 1902. S. 177. 178. — *v. Oidium.*

Hertzog, *Peronospora* und *Oidium.* — L. Z. E.-L. 1902. S. 314—316.

Kaserer, H., Ein neues Verfahren zur gemeinsamen Bekämpfung von *Oidium* und *Peronospora.* — W. 34. Jahrg. 1902. S. 231—233. — *v. Oidium.*

***Kulisch**, Bekämpfung der *Peronospora.* — Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Kolmar für das Jahr 1900. Session 1902. S. 48—51.

Omeis, Th., Versuche und Untersuchungen bezüglich Bekämpfung der *Peronospora viticola* (Blattfallkrankheit des Rebstockes). Allgemeines über die *Peronospora viticola.* Über die wichtigsten Bekämpfungsmittel. — Jahresber. d. landwirtsch. Kreis-Versuchsstation Würzburg 1901. Würzburg 1902. S. 19 bis 29. — Beschreibung des Schädlings, Angabe der Bekämpfungsmittel nebst Beschreibung der Darstellung und Anwendung von Kupfervitriolkalkbrühe, Kupfervitriolsodabrühe und der Brühen aus Heufelder Kupfersodapulver und Aschenbrandschem Kupfer-Zucker-Kalk-Pulver.

? ? Zum Spritzen der Reben gegen die *Peronospora.* — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 372.

d) Sonstige pflanzliche Schädiger.

Behrens, J., Der rote Brenner. — W. B. 1902. S. 590. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 422. — Beschreibung der Krankheit, Bemerkung, dafs es der deutsch-schweizerischen Versuchsstation für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil gelungen sei, als Ursache der Krankheit einen Schmarotzerpilz zu erkennen, den Verf. jedoch nicht wiederfinden konnte. Bekämpfung: Bespritzen mit Kupferkalkbrühe.

Behrens, **J.**, Nochmals der rote Brenner der Reben. — W. B. 1902. S. 627. — Kurze Mitteilung, dafs es dem Verf. ebenfalls gelungen ist in den Nerven rotbrennerkranker Rebenblätter einen Pilz zu sehen.

Berner, **G.**, Der Rufstau des Weinstockes. — W. W. L. 1902. S. 217. 218. — Nichts Neues.

Briosi, **G.** und **Farneti**, **R.**, *Intorno ad un nuovo tipo di Licheni a tallo conidifero che vivono sulla Vite, finora ritenuti per Funghi.* — A. B. P. Bd. 8. 1902. 15 S. 2 Tafeln. — Die im Frühjahr auf Schnittflächen der Weinreben entstehenden, bisher für einen Hypomyceten: *Pionnotes Biasolettiana* gehaltene, orangefarbenen Schleimmassen sind in Wahrheit eine der Pyrenocarpeengruppe angehörige Flechtenart, welche den Namen *Chrysogluten Biasolettianum n. f. n. g.* erhielt.

Chauzit, **B.**, *L'Anthracnose et le Mildiou.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 691—693. — Enthält nichts Neues.

Guillon, **J.**, *Essais de Traitement de la Pourriture des Raisins.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 463. 464. — Ein Gemisch von 20 kg schwefelsaurer Tonerde und 80 kg Ätzkalkpulver soll das Auftreten der Traubenfäule wirksam verhindern.

Hertzog, **A.**, Schutz unserer Reben vor den Pilzkrankheiten. — Deutsche Landwirtschafts-Zeitung. 1902. S. 35.

— — Äscher und Blattfallkrankheit. — Deutsche Landwirtschaftliche Wochenschrift. 1902. S. 117. 118.

***de Istvánffi**, **G.**, *Études sur le rot livide de la Vigne (Coniothyrium diplodiella).* — Annales de l'Institut Central Ampélologique Royal Hongrois. Bd. 2. 1902. 288 S. 24 Bunt-Drucktafeln. 12 Textfiguren. — Die sehr ausführliche Arbeit gliedert sich in 15 Kapitel mit folgendem Inhalt: Historischer Teil, Weifsfäule an den Trieben und Blättern europäischer Reben, Weifsfäule am Grunde der Ranken amerikanischer Herkunft, anatomisches über den Bau der Beeren, Entwicklung des Pilzes in den Organen des Weinstockes, Reinkulturen, Zerstörung der Beeren, Infektionsversuche, Behandlung mit Kupferpräparaten, Art der Behandlung, Grundversuche, Begleiter der Weifsfäule, systematische Bemerkungen und Behandlung der Krankheit.

Jurie, **A.**, *La pourriture grise et l'éclatement du raisin.* — Vigne américaine. 1902. S. 112—115.

***Kaserer**, **H.**, Bericht über die im Sommer 1901 angestellten Versuche zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten der Reben. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 290. 291. — Mitt. üb. d. Arb. d. k. k. chem. physiol. Versuchs-Stat. f. Wein- u. Obstbau z. Klosterneuburg b. Wien. 1902. Heft 6. S. 9.

Lüstner, **G.**, Über den Rufstau der Reben und dessen Einflufs auf diese und den Wein. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 21. 40. 41. — M. W. K. 1902. No. 1 mit 3 Abb. — W. B. 1902. S. 303—307. — Beschreibung der Krankheit. Der Pilz (*Capnodium salicinum*) ist gebunden an das Vorhandensein der weifsen Schmierlaus (*Dactylopius vitis*) und der wolligen Rebenschildlaus (*Pulvinaria vitis*). Beschreibung dieser beiden Schildläuse. Auftreten des Pilzes im Most als *Dematium pullulans.* Bekämpfung: Zerstören der Eier der wolligen Rebenschildlaus, im Mai, durch Begiefsen mit Schwefelkohlenstoff, Spiritus oder Nefslerscher Tinktur.

Mazade, **M.**, *Sur la pourriture des raisins en Champagne.* — Pr. a. v. Bd. 37. 19. Jahrg. 1902. S. 321. 322. — Es wird auf das verschiedene Verhalten der blauen Burgundertraube und des Chardonnay gegen die Traubenfäule hingewiesen. Bei ersterer werden zunächst die jüngeren Stöcke mit sperrigen Trauben, später erst die mit geschlossener Traube befallen. Beim Chardonnay trat die Fäule unter dem Einflufs reichlicher Regen und gesteigerter Wärme binnen wenigen Tagen an allen Trauben zugleich auf.

Premi, E., *Guardiamoci dalle crittogame! Breve istruzione popolare sui mezzi di lotta contro l'antracnosi, l'oidio e la peronospora.* — Siena. 1901. 19 S.

Ravaz, L., *La pourriture grise dans l'Est remèdes a essayer.* — Pr. a. v. Bd. 38. 19. Jahrg. 1902. S. 250—253. — Als Mittel zur Fernhaltung des *Botrytis cinerea* wird das Bespritzen der Trauben mit kupferhaltigen Mischungen — 90 % Kalk, 10 % Kupfersulfat oder 80 % Kalk, 20 % neutrales Kupferacetat oder Kupfersaccharat — empfohlen.

Roger, R., *La pourriture grise.* — J. a. pr. 66. Jahrg. 1902. S. 411. — Die kurze Arbeit enthält nichts Neues.

Sajó, K., Weitere Mitteilungen über die meteorologischen Ansprüche der schädlichen Pilze. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 151—157. — Für *Coniothyrium diplodiella* günstige Witterungsverhältnisse sind: Ostwind, reiche Niederschläge (z. T. mit Hagel) im Juli, sehr grofse Hitze, besonders im Mai, Juni und Juli.

***Selby**, A. D. und **Hicks**, J. F., *Spraying for Grape Rot.* — Ohio Agricultural Experiment Station. 1902. Bull. No. 130.

Speschnew, N. N., Die weifse Fäule oder White-rot des Weinstockes. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 67. 68. (Russisch.) — *Coniothyrium.*

— — *Fungi parasitici transcaspici et turkestanici novi aut minus cogniti.* — c. 2 tabulis. Tiflis 1901. S. 1—25. — Ref. H. 1902. S. 120. — Als neue Pilze auf *Vitis vinifera* finden Erwähnung: *Endobasidium clandestinum*, *Phoma Jatschewskii*, *Phyllosticta pilispora*, *Coryneum vitiphyllum.*

Tryon, H., *Vegetable Pathology. Miscellaneous Notes.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 63. — Kurze Mitteilung über den Stengelbrenner des Weinstockes *(Sphaceloma ampelinum)*, das Güstbleiben und den vorzeitigen Beerenfall *(coulure)* der Trauben.

Weifs, J., Die Weifsfäule der Weinbeeren (White-Rot) in Bayern. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 9—12. — *Coniothyrium diplodiella.* Das erste Auftreten in einem Obstgarten in Wasserburg am Bodensee. An die Beschreibung der Krankheit schliefst sich ein Schlüssel zum Bestimmen der spez. an den Beeren der Rebe auftretenden Krankheiten an.

Zacharewicz, E., *Traitements des maladies cryptogamiques de la vigne.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 490—494. — Befafst sich mit *Oidium, Peronospora viticola, Coniothyrium diplodiella, Laestadia Bidwellii, Sphaceloma ampelinum, Capnodium salicinum* und den bekannten Gegenmitteln.

***Zschokke**, A., Eine Bakterienkrankheit des Rebstockes. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 308. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 436. 437.

? ? Versuche über Bekämpfung der Blattfallkrankheit. — Jahres-Bericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt. 1902. S. 42 bis 46. — Zur Verwendung kamen Kupfervitriol-Kalk-Brühe, Kupfervitriol-Soda-Brühe, Heufelder „Kupfersoda", Dr. Aschenbrandtscher Kupferzuckerkalk. Der Erfolg war günstig.

? ? *La Cercospora della vite.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 235—237. — Beschreibung von *Cercospora viticola.*

3. Tierische Schädiger.

a) Reblaus (*Phylloxera vastatrix*).

Berlese, A., *Una Società antifillosserica.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 244 bis 250. — Berlese befürwortet auf das wärmste die von Cuboni vorgeschlagene Errichtung einer Vereinigung zur allseitigen Erforschung der Reblausfrage und insbesondere zur Prüfung aller technischen Bekämpfungsmittel.

Boscarolli, F., Die Reblaus in Tirol. — Bericht der Reblaus-Bezirkskommission für

Meran über die Vernichtung der Reblausherde in Obermais. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 123. 124.

Buhl, F., Was können wir für die Reblausbekämpfung im deutschen Reiche aus den neuesten Erfahrungen im französischen Seuchengebiet lernen? (Vortrag.) — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 389. — W. B. 1902. S. 815—817. — Z. H. 1902. S. 385—387.

Dufour, J., *Le phylloxéra en 1901.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1902. S. 366—370. — Kurzer Bericht über das Auftreten und die Bekämpfung von *Phylloxera vastatrix* im Kanton Waadt. Auf 9,3593 ha wurden die Reben vernichtet, 68800 Reben wurden nach dem Kulturalverfahren behandelt (23—25 g CS_2 auf den Quadratmeter). Die Laus hat an Verbreitung gewonnen. Die Widerherstellung der Weinberge auf Amerikaner-Unterlage ist fortgesetzt worden. Die Qualität der veredelten Stöcke war nicht schlechter wie die der *Vitis vinifera*-Reben.

***Grempe, P. M.**, Eine neue Methode erfolgreicher Reblausbekämpfung. — Ill. L. Z. 1902. S. 1021. 3 Abb.

Kaiserliches Gesundheitsamt. — Dreiundzwanzigste Denkschrift betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1900. — 152 S. 3 Blatt Pläne. — I. Organisation der Reblausbekämpfung. II. Stand der Reblauskrankheit im Reiche. III. Stand der Rebenveredelungsstationen in Preufsen. IV. Beobachtungen und Versuche über das biologische Verhalten der Reblaus. V. Stand der Reblauskrankheit im Auslande. 13 Anlagen.

Mader, J., Mafsnahmen zur Bekämpfung der Reblaus in Tirol. — Allgemeine Wein-Zeitung. 1902. S. 439. 440. 458. 459.

Malkoff, K., Die Verbreitung der *Phylloxera vastatrix Planch.* in Bulgarien. — Nach dem offiziellen Bericht des Ministeriums für Handel und Ackerbau. 1901. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 180. 181.

Mayer, C., *Phylloxera.* — A. J. C. Bd. 20. 1902. S. 573—577. — Angaben über das Pfropfen auf amerikanischen Reben und das sog. Kulturverfahren mittels Schwefelkohlenstoff.

Moritz, Mafsregeln zur Bekämpfung der Reblaus und anderer Rebenschädlinge im Deutschen Reich. — 8°. 370 S. Berlin (Paul Parey u. Jul. Springer). Preis 4 M.

Müllerklein, A., Zur Frage der Reblausbekämpfung. — M. D. G. Z. 1902. S. 212. — Betrachtung der Frage vom gesetzlichen Standpunkte.

Pohl, W., Die Reblaus, ihr Vorkommen und Vorschlag zu ihrer Ausrottung. — — Meraner Zeitung. 1902. No. 3. 5. 6. — Deutsche landwirtschaftliche Wochenschrift. 1902. S. 37—39.

Portele, K., Einführungsbericht zum Gegenstande der Tagesordnung der ersten Sitzung der Weinbau-Landeskommission in Innsbruck am 14. Mai 1902. — Anträge an den Tiroler Landesausschufs und an das k. k. Ackerbauministerium hinsichtlich der Gewährung unverzinslicher Vorschüsse und der Erlangung der Grundsteuerfreiheit anläfslich des Auftretens der Reblaus. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 283—285. 293—295.

— — Bericht über die im Schutzdienste gegen die Reblaus im Herbste 1901 und im Frühjahre 1902 in Tirol durchgeführten technischen Arbeiten. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 257—259. 268—270. 280—282.

— — Grundsteuerabschreibungen, Grundsteuerfreiheit und unverzinsliche Darlehen in Bezug auf die Reblausfrage in Tirol. — Tiroler Landwirtschaftliche Blätter. — Abdruck in W. 34. Jahrg. 1902. S. 4—6. 17.

Rainford, E. H., *Combating Phylloxera.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 42—44. — Es wird gegen die Behauptungen polemisiert, daß die auf amerikanische Unterlagen veredelten Reben ungenügend widerstandsfähig gegen die Reblaus und der aus solchen Veredelungen gewonnenen Weine von geringer Qualität sind.

***Ritter, K.**, Der dermalige Standpunkt der Reblausfrage in der Rheinprovinz. — Bericht über die Verhandlungen des XX. Deutschen Weinbau-Kongresses in

Kreuznach a. d. Nahe im September 1901. Mainz. 1902. S. 46—61. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 39. 40.
? ? Mafsregeln gegen die Reblaus. — W. B. 1902. S. 681. 682. — Angabe der Namen derjenigen Persönlichkeiten, welche in Baden mit der Funktion von Bezirksobmännern der Rebbeobachtungskommissionen betraut sind.
? ? Reblausherde in Unterfranken. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 390.
? ? *Relazione sullo stato della infezione fillosserica e sui provvedimenti attuati nel 1900 contro la fillossera presentata dal presidente del Consiglio.* — 247 S. Roma 1902. Camera del Deputati No. 30.
? ? *Relazione sulla campagna antifillosserica nella provincia di Catania nel 1901 bis 1902.* — B. M. A. Bd. 4. 1902. S. 1058. 1059. — 282 ha wurden mit Schwefelkohlenstoff behandelt, 270 durch Überschwemmung von der Reblaus befreit.
? ? *Voti della Commissione consultiva antifillosserica sui provvedimenti antifillosserici.* — B. M. A. Bd. 4. 1902. S. 329—332. — Eine Reihe von Beschlüssen, welche auf die Reblaus Bezug nehmen und nur lokales Interesse besitzen.
? ? *Combating Phylloxera in Queensland.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 42—44.
? ? Das Kulturalverfahren oder die Bekämpfung der Reblaus mittels Schwefelkohlenstoff. — Allgemeine Wein-Zeitung. 1902. S. 321—323.
? ? Die Frage der Reblausbekämpfung im deutschen Reichstage. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 76. 77.
? ? Die unverzinslichen Darlehen zur Wiederherstellung von durch die Reblaus zerstörten Weingärten. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 325—327. — Neues Gesetz vom 11. Juni 1902.
*? ? *Le Phylloxéra. — Décret relatif au territoire phylloxéré. Communes autorisées à introduire des cépages de toutes provenances.* — J. a. pr. 66. Jahrg. 1902. No. 18. S. 565—568.
*? ? Mafsnahmen zur Verhütung der Weiterverbreitung der Reblaus in Elsafs-Lothringen. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 532. — Ministerialverfügung.
? ? Zur Bekämpfung der Reblaus in Elsafs-Lothringen. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 113. 114. — Bezirks-Polizeiverordnungen, betreffend die Überwachung von Rebenpflanzungen, Amerikanerreben, Vergleiche zwischen den in Elsafs und in Lothringen erzielten Ergebnissen der Reblausvertilgung.
? ? Zur Grundsteuerbefreiung von der Reblaus zerstörter Weingärten. — W. 34. Jahrg. 1902. — S. 241—243. — Am 4. April 1902 trat in Österreich eigne Ergänzung zum Gesetz vom 15. Juni 1890 in Kraft, wonach die Befreiung von der Grundsteuer auf fünf Jahre verlängert wird.

b) Microlepidopteren (*Conchylis*, *Pyralis*, *Eudemis*).

***Barbut**, **G.**, *Pyrale et Cochylis.* — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 38. 1902. S. 607 bis 611.
Berlese, **A.**, *Nuova maniera di lotta contro gli insetti nocivi e particolarmente contro la Cochylis ambiguella (ed Eudemis botrana).* — B. M. A. Bd. 2. Neue Reihe. 1902. S. 827—834. — Eine Zusammenfassung der im B. E. A. 8. Jahrg. 1901 über diesen Gegenstand gebrachten Einzelaufsätze. (S. d. Jahresbericht Bd. 4. 1901. S. 173. 191).
— — *Lotta contro la Cochylis.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 82—86. 3 Abb. — Beschreibung der von Gastine und Vermorel empfohlenen Acetylengas-Fanglampe.
Berthelot, **E.**, *La pyrale de la vigne.* — Vigne améric. 1902. S. 309—313. 380—385.
Carles, **P.**, *Eudemis de la vigne et insecticides.* — Moniteur vinicole. 1902. S. 118.
Cateni, **G.**, *Un procédé de destruction de la cochylis.* — Vigne américaine. 1902. S. 247—250.

C. R., *Les maladies des vignes en Italie: Le Roncet et la Cochylis.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 193. 194. — Enthält nichts Neues von allgemeinerer Bedeutung.

C., Zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes (*Conchylis*). — W. L. Z. 1902. S. 295. — Man hänge vor der Reife der Trauben in den Reben Lappen als Insektenfallen auf. Der Schädling benutzt sie als Winterquartiere und wird nach der Weinlese leicht vernichtet.

Degrully, L., *La pyrale; Traitements de printemps et traitements d'automne.* — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 38. 1902. S. 413. 414. — Die nicht ganz günstigen Erfahrungen, welche bisher mit der winterlichen Heifswasserbehandlung gegen *Pyralis* gemacht worden sind, lassen es angezeigt erscheinen, die Durchführung des Verfahrens mehr in das Frühjahr, kurz vor den Knospenaufbruch zu legen und dem heifsen Wasser etwas Petrolseifenbrühe zuzusetzen, um eine stärkere Schädigung des Kokons herbeizuführen.

Dufour, J., *Pyrale et gribouri.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1902. S. 459—462. 2 Abb. — Beschreibung der von *Pyralis* und *Eumolpus vitis* hervorgerufenen Schäden auf Blättern und Trauben.

— — *La Pyrale.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1902. S. 319—328. 682—688. 11 Abb. — Frafsbilder, Unterscheidungsmerkmale von *Pyralis* und *Conchylis*, Bekämpfungsmittel.

Eschbach II, W., Zum diesjährigen Mottenfang. — M. W. K. 14. Jahrg. 1902. S. 31.

Fuhr, Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes an der Grofsh. Wein- und Obstbauschule in Oppenheim. — Z. H. 1902. S. 168.

F. B., *Pyrale et Cochylis.* — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 38. 1902. S. 727. 728. — Es wird eine Vorrichtung beschrieben, mit welcher es möglich ist, viel billiger, als sonst üblich, kochendes Wasser für die Heifswasserbehandlung der Reben zwecks Vernichtung von *Pyralis* und *Conchylis* herzustellen und welche aufserdem gestattet, wirklich kochendes und darum viel wirksameres Wasser an die Stöcke zu bringen.

Hertzog, A., Springwurm-Wickler. — Deutsche Landwirtschafts-Zeitung. 1902. S. 38.

von Jatschewski, A., Die Wickelraupe des Weinstockes. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 57—60. 2 Abb. (Russisch.)

***Laborde, J.**, *Sur la destruction des papillons de Cochylis par les lanternes-pièges.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 173—178.

*— — *La destruction de l'Eudémis, de la Cochylis et de l'Altise.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 464—469. 481—484. 513—517. 3 Abb.

Lenert, C. A., Bericht über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes in dem Versuchsfeld „Gerech" bei Edenkoben im Jahre 1902. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 254. — Es wird das Abfangen mittels Fanggläschen empfohlen.

— — Anwendung von Motten-Fanglampen in den Gemarkungen von Edenkoben, Diedesfeld und Siebeldingen. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 339. 340. — Die Anwendung der Lampen kann nur als Ergänzung des Klebfächerfanges angesehen werden.

*— — Weitere Erfahrungen betr. Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. — Bericht über die Verhandlungen des 20. Deutschen Weinbau-Kongresses in Kreuznach a. d. Nahe 1901. Mainz 1902. S. 62—86.

***Lüstner, G.**, Eine neue Lampe zum Fangen der Schmetterlinge des Heu- und Sauerwurmes. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 176. 177. 2 Abb.

*— — Weitere Erfahrungen bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 399.

— — Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 125. — In der Gemarkung Geisenheim wurden im Verlaufe des Februar und März dadurch 91307 Sauerwurmpuppen vernichtet, dafs Schulkinder zum Einsammeln angehalten wurden und für jede eingelieferte Puppe eine Prämie von einem Pfennig erhielten.

***Lüstner, G.**, Weitere Erfahrungen bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 399.

— — Über zwei weniger bekannte Rebenschädlinge. — M. W. K. 14. Jahrg. 1902. S. 85—88. 2 Abb. — *Boarmia gemmaria, Calocampa exoleta.*

Lüstner, G. und **Seufferheld, C.**, Die Bekämpfung des Traubenwicklers. — Wiesbaden. 1902. (Rud. Bechtold & Comp.). 8°. 22 S. 1 Tafel. 0,50 M.

Mährlen, Neue Versuche zur Bekämpfung des Springwurms. — Landwirtsch. Zeitsch. f. d. Rheinprovinz. Nach einem Referat in Z. H. 1902. S. 334. 335. — In Wehlen a. d. Mosel machte man Versuche mit gasförmiger schwefeliger Säure, indem man Blechzylinder über die Stöcke stellte, wobei der brennende Schwefel durch eine am unteren Ende angebrachte Öffnung eingeführt wurde. Der Erfolg war günstig, doch sind die Versuche noch nicht abgeschlossen.

Mestre, C., *Cochylis et lanternes-pièges.* — Pr. a. v. 16. Jahrg. Bd. 31. 1899. No. 20. S. 599.

— — *Conférence publique sur la Cochylis faite à Carcasonne.* — Carcasonne (André Gabelle). 1900.

Müller, C. A., Welchen Wert besitzen Lampen, insbesondere Acetylenlampen zum Wegfangen der ersten Generation des Heu- und Sauerwurmschmetterlinges? — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 307. 308. — Für den Maifang erwiesen sich alle Lampen wertlos.

Schlegel, H., Zur Bekämpfung des Sauerwurmes. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 307. — Die Arbeit ist ein Aufruf an alle Interessenten, den Vernichtungskrieg intensiver zu betreiben, als dieses bisher geschah.

***Seufferheld, C.**, Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. — B. O. W. G. 1902. S. 19—22.

— — Welche Erfahrungen wurden im Jahre 1902 bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms gemacht. — M. W. K. 14. Jahrg. 1902. S. 165—168. — Mit 130 Klebefächern wurden in 16 Tagen 110483 Motten der ersten und in 13 Tagen 80017 Motten der zweiten Generation bei einem Kostenaufwand von 6717 M gefangen. Die Acetylenlampen bewährten sich nicht. Mit 1 Lehnertschen Öllampe wurden in 14 Nächten 6,8 Motten der ersten, 12,3 der zweiten Generation gefangen, während die Acetylenlampen in derselben Zeit mit 0,1 bezw. 0,2 Motten zur Strecke brachten. Fernhalten der Motten durch Räucherungen hatte keinerlei Erfolg. Abkratzen und Ausbürsten der Rebschenkel verursachte 50 M Unkosten pro Morgen. Abkochen der Pfähle — 60 M Unkosten pro Morgen — hat sich als unzweckmäfsig erwiesen.

Vermorel, V., *La lutte contre la Pyrale.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 388. 389. — Mitteilung über einige bei der winterlichen Heifswasserbehandlung der Rebstöcke zu beobachtende Handgriffe etc.

— — *L'ébourgeonnement des vignes et la Pyrale.* — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 37. 1902. S. 723. — Es wurde beobachtet, dafs trotz der sorgfältig durchgeführten Heifswasserbehandlung der Reben doch noch zahlreiche Raupen von *Pyralis* an den Trieben sich vorfinden. Der Schädiger mufs somit noch andere Winterquartiere als die Rinde etc. des Rebstockes besitzen. Andrerseits lehrt diese Erfahrung, dafs die ausgebrochenen Triebe nicht im Weinberge oder auf der Strafse angehäuft werden dürfen, sondern verbrannt werden müssen.

***Vermorel et Gastine**, *Sur un nouveau procédé pour la destruction de la pyrale et d'autres insectes nuisibles.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 66—68. — J. a. pr. 66. Jahrg. 1902. S. 67. 106—108.

Vollmar, Ch., Der Kampf gegen Traubenwickler oder Heu- und Sauerwurm (*Tortrix ambiguella*), sowie gegen den echten Meltau (*Oidium Tuckeri*). — Ratschläge eines Winzers. Erfolgreiche Versuche und Beobachtungen aus dem praktischen Weinbau. Neuwied (Heuser) 1902. 16 S.

*? ? Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. — Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt. 1902. S. 33—39.

? ? Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes mittels Lichtwirkung. — Z. H. 1902. S. 248. 249. — Die günstigste Zeit zur Aufstellung der Lampen ist die zweite Flugperiode. Petroleumlampen erhalten den Vorzug vor Acetylenlampen.

? ? Beobachtungen über das Auftreten des Heu- und Sauerwurmes. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 207. 208. — Auszug aus dem Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt.

? ? Zur Verwendung der Motten-Fanglampen in den Weinbergen. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 357. — Die in der Gemarkung Edersheim mit verschiedenen Lampenarten erzielten Erfolge beim Mottenfang. Das verhältnismäfsig Beste leisteten einfache Öllämpchen.

? ? *Ver de la vigne.* — Ch. a. 15. Jahrg. 1903. S. 365. 366. — Es wird empfohlen (Juli) gegen den Heuwurm (*Conchylis ambiguella*) folgende zwei Brühen versuchsweise anzuwenden: 1. Schmierseife 3 kg, frisches Insektenpulver 1,5 kg, Wasser 100 kg, 2. Schmierseife 3 kg, Terpentinessenz 2 l, Wasser 100 l.

? ? Ein neues Verfahren der Sauerwurmbekämpfung. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 372.

? ? Der „Mottenfang" mittels Lampen. — Der Rheinhessische Landwirt. 1902. S. 227—229.

? ? Ein neues Verfahren der Sauerwurmbekämpfung. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 372. — Lehrer Moehrlen in Barr im Elsafs machte die Beobachtung, dafs vom Sauerwurm angestochene Beeren sehr leicht abfallen und liefs deshalb die Trauben durch sanftes Schütteln von diesen schädlichen Früchten befreien.

? ? Über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. — W. W. L. 1902. S. 339. 340. — Auszug aus der Broschüre: Lüstner und Seufferheld, Die Bekämpfung des Traubenwicklers.

? ? Zur Bekämpfung des Traubenwicklers. — W. W. L. 1902. S. 209. 210. — Enthält nichts Neues.

c) Sonstige tierische Schädiger.

Blachas, *La Tenthrède de la Vigne.* — Boletin de la Institució Catalana d'Historia Natural. 2. Jahrg. 1902. Barcelona.

Blankenhorn, E., Die Bekämpfung der Rebenschildlaus. — Bericht über die Verhandlungen des 20. Deutschen Weinbau-Kongresses in Kreuznach a. d. Nahe 1901. Mainz 1902. S. 86. 87. — Enthält nichts Neues.

Buffa, P., *Coccidei parassiti della vite.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 3—11. — Beschreibung der Gattung *Lecanium* und von *L. persicae.*

Carré, A., *Ceps détruits par le „Cossus gâte-bois".* — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 37. 1902. S. 509. 510. — *Cossus ligniperda* zeigte sich auch auf Weinstöcken, zwischen welche Weiden gepflanzt worden waren.

Chauzit, B., *Les Altises.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 414. 415. — Haltica auf Weinstöcken. Kupferkalkbrühe mit 2 % Petroleumseife oder 1 % Insektenpulver wird als Bekämpfungsmittel empfohlen.

Dufour, J., *Note sur une brunissure produite par une larve d'Acarien.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 272. — Der Schädiger erinnert an *Phytoptus vitis*, ist aber noch nicht genau bekannt.

Granger, A., *Les insects nuisibles: La courtilière.* — La maison de campagne, la vigne franç. et Franco-Améric. 1902. No. 7. S. 103.

Guercio, G. Del., *Osservazioni relative alla malsania della vite e del nocciuolo in provincia di Avellino e di Caserta.* — B. M. A. Neue Reihe. 1. Jahrg. Bd. 3. 1902. S. 1701—1721. 9 Abb. — Angaben über die Schädigungen an

Weinstock und Haselstaude durch *Heterodera radicicola, Gypsonoma aceriana* und *G. incarnana.*

Haeckel, H., Bericht über das Auftreten von Rebenschädlingen und Rebenkrankheiten im Gebiete des Ostdeutschen Weinbau-Vereins im Jahre 1901. — Pr. O. 7. Jahrg. 1902. S. 41. 42.

Held, Der gebuchtete Prachtkäfer, ein böser Feind unserer Obstbäume. — Deutsche landwirtschaftl. Wochenschr. 1902. S. 249. 250.

Huber, Über die Rebschildlaus. — W. B. 1902. S. 737. 738. — Beschreibung des Insekts und Bekämpfungsmittel.

***Jourdain, L.**, *La Vigne et le Caepophagus echinopus.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 316.

Kaserer, H., Bekämpfung der Weinblattmilbe. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 313. 314. — Zur Vertilgung wird empfohlen, das Abreiben und Verbrennen der alten Rinde im Winter und das Bestreichen mit dünner Kalkmilch oder konzentrierter Eisenvitriollösung, der man einige Tropfen Schwefelsäure zusetzt.

***Mangin, L.** und **Viala, P.**, *Sur le dépérissement des Vignes causé par un acarien, le Caepophagus echinopus.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 251—253. — J. a. pr. 66. Jahrg. 1902. S. 182. 183.

— — *L'Acarien des racines de la Vigne.* (*Caepophagus echinopus*). — R. V. Bd. 17. 1902. S. 425—432. 453—458. 509—513. 2 Taf. 21 Abb. — Der Inhalt deckt sich im grofsen und ganzen mit dem der vorhergehenden Abhandlung. In letzterer fehlen aber die Tafeln und Textabbildungen.

Mayet, V., *Un ennemi des vignes a Madère.* — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 37. 1902. S. 722. — Der auf der Insel Madeira gewöhnlich an *Oreodaphne foetens* und *Persea indica* auftretende Rüsselkäfer *Atlantis noctivagans* wurde neuerdings auch am Weinstock angetroffen, woselbst seine Larven vorzüglich an den Wurzeln nagen. Schwefelkohlenstoffinjektionen 20 g pro Quadratmeter in 4 Löcher verteilt werden als Gegenmittel empfohlen.

Pacottet, P., *La maladie rouge.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 285—287. 1 Taf. — *Tetranychus telarius.* Bekannte Tatsachen.

Rübsaamen, Ew. H., Ein neuer Feind der deutschen Rebe. — Zur guten Stunde. 15. Jahrg. 1902. Heft 12. — Es handelt sich um *Otiorhynchus sulcatus,* von dem festgestellt wurde, dafs seine Larven ringförmige oder spiralige Gänge in die Wurzelrinde frifst und dadurch das Absterben der unterhalb der Beschädigungsstelle liegenden Wurzelpartie hervorruft. Es wurde beobachtet, dafs auf diese Weise morgengrofse Stücke von Rebpflanzungen vernichtet werden können. Als einzige Bekämpfung kommen vorläufig kleine Dosen Schwefelkohlenstoff in Betracht.

Silvestri, F., *Coccidei parassiti della vite.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 74 bis 82. 97—104. 121—128. 146—149. 9 Abb. — Beschreibung der Gattung *Pulvinaria* mit *P. vitis*, Kennzeichen der Diaspinen, der Gattung *Aspidiotus*, der Untergattung *Diaspidiotus* mit *D. uvae*, der Gattung *Targionia* mit *T. vitis*, der Gattung *Hemiberlesia* mit *H. camelliae*, der Gattung *Parlatoria* mit *P. calianthina*, der Gattung *Mytilaspis* mit *M. pomorum.*

Soli, G., *Malattie della Vite causate da Parassiti animali, con tavole incise e dipinte dall'autore.* — Modena 1902. 45 S. 5 farbige Tafeln.

Speth, J., Bekämpfung der Rebenschädlinge. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 125. 126.

? ? Beobachtungen und Versuche über die Milbenspinne (*Tetranychus telarius*). — Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt 1902. S. 39—41. — Die blaue Portugieserrebe mit ihren derberen Blättern ist weniger empfindlich gegen den Schädling als Riesling und Sylvaner. Ein Bestäuben der Stöcke mit Schwefel war ohne Erfolg.

? ? Die Schildkröte als Feind des Rebstockes. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 416. — Von einem Weinbergbesitzer in Jemmapas (Algier) wurde die Beobachtung

gemacht, dafs Schildkröten des Nachts in seinen Weinberg eindrangen und die Trauben frafsen.

4. Durch Witterungseinflüsse veranlafste Krankheiten.

Blunno, M., *Physiological influence of water on the fructification of Grape Vines.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 1019—1022. 2 Taf.

Dubois, R., *The Protection of Vineyards against Spring Frosts.* — J. A. V. Bd. 1. S. 877—880. — Nachdem D. die Art und Weise der Entstehung von Frühjahrsfrösten erklärt hat, empfiehlt er die Erzeugung künstlicher Rauchwolken als geeignetes Schutzmittel sowie den Frostmeldethermometer. Zum Schlufs Ratschläge für die Behandlung frost beschädigter Rebstöcke.

Fuhr, Behandlung der durch die diesjährigen Frühjahrsfröste beschädigten Reben. — Z. H. 1902. S. 228.

Hintermann, H., Über Wetterschiefsen in Niederösterreich in den Jahren 1900—1902. Limberg (Selbstverlag). 16 S. 4 Abb. 1 Karte.

H. W. D., Zur Räucherung der Rebanlagen gegen Frühjahrsfröste. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 219. 220.

Lüstner, G., Üben kalte Winter einen nachteiligen Einflufs auf das Leben der Schädlinge unserer Kulturpflanzen aus? — B. O. W. G. 1902. S. 161 bis 163. — Verfasser schliefst sich den von Behrens in der Arbeit „Kann der Winterfrost die Schmarotzerpilze der Rebe vernichten?“ ausgesprochenen Behauptungen an.

***Noack, F.**, Eine Treibhauskrankheit der Weinrebe. — G. 50. Jahrg. 1901. S. 619—622.

Oberlin, Chr., Ergebnis des Raketenschiefsens gegen Hagel. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 280.

— — Das Raketenschiefsen gegen Hagel. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 550. — Verfasser macht auf die günstigen Erfolge dieser Methode aufmerksam.

***Rainford, E. H.**, *Coulure, or non-setting of grapes.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 41. 42. 2 Tafeln. — Beschreibung des Abfallens oder nicht Ansetzens der Trauben, wofür meteorologische Einflüsse während der Blütezeit, zu starkes Wachstum und Pilzangriffe verantwortlich gemacht werden.

Reichenbach, G., Erfahrungen bei Vornahme von Weinbergs-Räucherungen. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 225. — Mitteilung der Gründe für das Versagen der Räucherungen: mangelnde einheitliche Organisation, Knappheit bezw. Mangel einer ausreichenden Menge Räuchermaterial.

*— — Über Räucherungen zum Schutz der Weinberge gegen Frühjahrsfröste. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 446. 447. 463. 483. 484.

— — Zum Frostschutz im Wein- und Obstbau durch Räucherungen im Frühjahr (Mai) nach bisherigen Erfahrungen in Rheinhessen. — Z. H. 1902. S. 180 bis 182.

Schlegel, H., Zur Behandlung der gefrorenen Trauben und des daraus erhaltenen Mostes. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 487. 488. — Im wesentlichen eine Wiedergabe der im Jahre 1887 von Müller-Thurgau gefundenen Resultate.

***Schulte, A.**, Welche neueren Erfahrungen wurden beim Räuchern der Weinberge gegen Frühjahrsfröste gemacht und welche Schlüsse lassen sich daraus ziehen? — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 433. 443. 444.

Stiger, A., Sechs Jahre Wetterschiefsen. — Graz (Hans Wagner). 8°. 11 S. 50 Heller.

V., Beobachtungen über die Wirkung künstlicher Düngemittel in Bezug auf Frostschäden. — Z. H. 1902. S. 240. 241. — Verfasser beobachtete, dafs Weinberge und Saaten, welche mit künstl. Dünger behandelt werden, unter dem Froste fast nicht zu leiden hatten, während die benachbarten nicht so gedüngten Pflanzungen stark litten.

? ? Beobachtungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. — Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt. 1902. S. 59 bis 63. — Kurze Erwähnung der Einflüsse von großer Kälte, Schloßenfall, Windbruch und Vergiftung auf Obstbäume und Reben.

? ? Zur Behandlung der durch Frost beschädigten grünen Rebentriebe. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 224.

? ? Ein neuer Frostschutzschirm für Weinstöcke. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 160. — In Frankreich unter der Bezeichnung paragrel in den Handel gebracht. Besteht aus einer trichterförmigen Pappe, welche über den (beschnittenen Stock) gestülpt wird.

? ? Zur Räucherung der Rebanlagen gegen Frühjahrsfröste. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 219. 220. — Vorwiegend Auszüge aus der Arbeit von Müller-Thurgau in L. J. 1886. S. 454—609. — Es werden die Fragen beantwortet, wann soll geräuchert werden und bei welcher Temperatur gefrieren die Rebblätter. Beschreibung des Verfahrens zur Bestimmung des Grades der Wärmeausstrahlung bei der Pflanze.

5. Krankheiten zweifelhafter Herkunft.

Audin, M., *La chlorose de la Vigne dans le Beaujolais* — Ann. Soc. Bot. de Lyon. Bd. 25. 1902. S. 64—69.

B. C., *La maladie rouge.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 163. 164. — Anlaſs der Krankheit *Tetranychus.* In Frankreich erfolgt die Bekämpfung durch zeitiges Schneiden (Ende Oktober), Verbrennen der Abschnitte, Bepinseln der Stöcke mit 40 $^0/_0$ Eisenvitriollösung und durch Bespritzungen mit 0,5 prozent. Eisenvitriollösung im Sommer.

Capus, J., *Du rôle de l'effeuillage et du rognage dans la lutte contre les parasites de la vigne, animaux et végétaux.* — Bulletin de la Société d'études et de vulgarisation de la Zoologie agricole. Bordeaux 1902. S. 19—24.

Chappaz, G., *Le court-noué dans l'Yonne en 1902.* — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 38. 1902. S. 173—180. 3 Abb. — Die Kurzgliederigkeit der Weinreben war 1902 eine weit verbreitete Krankheitserscheinung, welche als eine Nachwirkung von heftigen Nachfrösten angesprochen wird. Gewisse Sorten litten sehr stark darunter, andere weniger. Chappaz ergeht sich in verschiedenen Spekulationen über den möglichen Zusammenhang zwischen Frost und Kurzknotenkrankheit.

Chauzit, B., *Le traitement d'été de la chlorose.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 15 bis 17. — Es wird auf die guten Erfolge hingewiesen, welche durch Bespritzung der chlorotischen Stöcke mit einer 3 $^0/_{00}$ Eisenvitriollösung erzielt worden sind.

C. M., *Erinosis in Vines.* — A. J. C. Bd. 21. 1902. S. 545. 2 Taf. — Kurze Erwähnung der Krankheit.

Grafsberger, R., Über die Rauschbrandkrankheit. — Schrift d. Vereins z. Verbreit. naturwissenschaftl. Kenntnisse. Wien. Bd. 42. 1902. S. 251—275.

Del Guercio, L., *Osservazioni relative alla malsania della vite e del nocciuolo in provincia di Avellino e di Caserta.* — B. M. A. Bd. 3. 1902. S. 1701 bis 1721. — Nach Del Guercio wird die Malsania des Weinstockes und der Haseln durch *Heterodera radicicola* hervorgerufen. Begleitet wurde die Erscheinung von dem Fraſs einiger Tortricidenraupen (*Gypsonoma acerina, G. incarnana, Tortrix xylosteana, Botys ruralis*). Als Gegenmittel fungieren der Schwefelkohlenstoff und die Acetylengasfanglampe.

Guillon, J., *La Chlorose.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 129. — Der Kalkgehalt des Bodens allein ist nicht bestimmend für das Auftreten der Chlorose an den Weinstöcken, es spielt vielmehr die Menge der Bodenfeuchtigkeit eine wichtige Rolle dabei.

— — *La coulure.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 162. 163. — Gouillon führt

das Durchfallen der Weinbeeren auf die kalte, regnerische Witterung während der Blütezeit zurück. Das Mützchen der Traubenblüte fällt unter diesen Umständen nicht im grünen Zustande ab, sondern vertrocknet über den Staubfäden und bleibt auf ihnen sitzen.

J. M., *La taille tardive des Grenaches et la coulure.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 468. 469. — Das Durchfallen der Traubenblüte wird nach Ansicht des Verfassers durch einen (für Frankreich) späten Schnitt verhindert.

v. Jablanczy, J., Über Chlorose und „Verkräutern“ der veredelten amerikanischen Reben. — Ö. L. W. 1902. S. 274. 275.

***Kaserer, H.**, Über die Gablerkrankheit und über die sogenannten Ausstände in einzelnen niederösterreichischen Weinbaugebieten. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 554. 555. 566.

*— — Über die sogenannte Gablerkrankheit des Weinstockes. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 531—533.

Maumené, A., *Le cisellement du raisin.* — La Nature. 30. Jahrg. T. 2. 1902. S. 141. 142.

***Noack, F.**, Eine Treibhauskrankheit der Weinrebe. — G. 50. Jahrg. 1901. S. 619—622. — Helle, allmählich einsinkende, sich bräunende Flecken auf unreifen Beeren. Ober- und Unterseite der Blätter, namentlich letztere, mit zahlreichen kleinen, erst grünen dann dunkelbraunen Knötchen bedeckt, welche als Blattintumescenzen anzusprechen sind. Ursache: zu hohe Temperatur des Treibhauses bei mangelhafter Transpiration. Abhilfe: gute Lüftung.

Pacottet, P., *Pourridié et Broussin.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 213. 214. 1 Abb. — Holzgalle eines veredelten *Rupestris du Lot*, welche durch *Dematophora necatrix* hervorgerufen worden sein soll.

***Rainford, E. H.**, *Coulure or Non-setting of Grapes.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 41. 42.

Rassiguier, *Le badigeonnage des souches contre la chlorose.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 191. — Es wird zum Verschneiden der noch nicht vollkommen entblätterten Stöcke und zum sofortigen Bepinseln der Schnittwunden mit 35 bis 40 prozent. Eisenvitriollösung aufgefordert. Die Wirkung gegen die Chlorose soll eine besonders gute sein.

***Ravaz, L.**, *Sur la cause de la brunissure.* — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 38. 1902. S. 481—486.

Twight, E., *La Brunissure de la vigne et la Maladie de Californie.* — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 37. 1902. S. 590—592. — Die bereits von anderer Seite für nicht vorhanden erklärte *Pseudocommis Vitis* von Debray ist nach den Untersuchungen von Woods weiter nichts als eine falsche Deutung der von Aphiden (bezw. geringer von ihnen abgeschiedener Enzymmengen) hervorgerufener Veränderungen der Chloroplasten.

Viala, P., *Brunissure.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 610. 1 Taf. — Viala erblickt in der Blattbräune eine wirkliche Krankheit, nicht eine einfache Vertrocknungserscheinung, ohne freilich angeben zu können, welcher Art der Erreger ist.

6. Mittel zur Bekämpfung der Rebenkrankheiten.

B. C., *Traitements d'hiver à appliquer aux vignes.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 246. 247. — Zusammenstellung bekannter Tatsachen (Heifswasserbehandlung, Schwefelung unter Haube, Bepinselung mit Eisenvitriol).

Behrens, J., Darf man die Reben auch während der Blüte schwefeln? — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 327. — W. B. 1902. S. 477. 478. — Antwort: ja.

*— — Heufelder Kupfersoda und Kupfersodaschwefel, sowie über das Spritzen der Reben. — W. B. 1902. S. 437—439.

Campagne, M. und **A.**, *Sur la préparation d'un soufre pulvérulent directement miscible aux bouillies cupriques, et sur l'efficacité d'un traitement simultané des vignobles*

contre l'oidium et le mildew. — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 814. 815. — Auf die am 28. Juli 1902 veröffentlichte Arbeit Guillons hin, machen M. und A. Campagne bekannt, dafs ihnen bereits am 24. April 1902 ein Verfahren, Schwefel mit Kupferbrühen zu mischen, patentamtlich geschützt wurde.

Capus, J., *De l'effeuillage de la vigne, son rôle dans la lutte contre les parasites animaux et végétaux.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 121—123.

Christ, Wetterschiefsen mit Raketen. — B. O. W. G. 1902. S. 25. — Versuche ergaben, dafs sich mit den Raketen mehr Erfolg versprechen läfst, als mit den Kanonen. Bezugsfirma: Pyrotechnisches Laboratorium von H. Scherdlin in Strafsburg.

Fetisch, K., Wichtigkeit des Spritzens der Obstbäume und Reben mit Bordelaiser Brühe. — Gw. 1902. S. 333—335.

G. F., *Les altises et l'arséniate de soude.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 445. — Weinblätter sind sehr empfindlich gegen Brühe von Natriumarseniat, weshalb ein Gehalt von 200 g im Hektoliter die äufserste Grenze bildet; im allgemeinen wird eine 80—90 g auf den Hektoliter betragende Menge nicht überschritten werden dürfen.

***Guillon, J. M.**, *Sur la possibilité de combattre par un même traitement liquide le mildew et l'oidium de la Vigne.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 261. 262.

***Guillon, J. M.** und **Goulrand, G.**, *Sur l'application des engrais chimiques à la culture de la Vigne dans les terrains calcaires des Charentes.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 1076—1078. — J. a. pr. 66. Jahrg. 1902. T. 2. S. 831—833.

Kelhofer, W., „*La vaudoise*“ ein neues Peronosporabekämpfungsmittel. — Sch. O. W. 11. Jahrg. 1902. S. 177—179.

***Laborde, J.**, *Sur la destruction des papillons de Cochylis par les lanternes-pièges.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 173—178. 3 Abb.

Lenert, C. A., Anwendung von Motten-Fanglampen in den Gemarkungen von Edenkoben, Diedesfeld und Siebeldingen. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 339. 340.

Lüstner, G., Dürfen mit Kupferkalkbrühe bespritzte Reben an das Vieh verfüttert werden? — W. B. 1902. S. 478. 479. — Ja.

*— — Eine neue Lampe zum Fangen der Schmetterlinge des Heu- und Sauerwurmes. — M. W. K. 14. Jahrg. 1902. S. 69—73. 3 Abb.

***Omeis, Th.**, Über die im Auftrage der Kgl. Staatsregierung ausgeführten Untersuchungen bezüglich des Gehalts von Most und Wein an Kupfer. — Jahresber. d. landwirtsch. Kreis-Versuchsstation Würzburg 1901. Würzburg 1902. S. 33—35.

*— — Über die im Auftrage des Königl. Staatsministeriums ausgeführten Versuche bezüglich unterste Grenze der Wirksamkeit der Kupferbrühe. — Jahresbericht der landwirtsch. Kreis-Versuchsstation Würzburg 1901. Würzburg 1902. S. 29—33.

Portele, K., Ein neuer Rückenschwefler. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 267. 268 mit Abb. — Name des Apparates „Oidiofobo“. Bezugsfirma: G. Magotti in San Michele an der Etsch (Tirol). Preis: 20 Kronen.

Reichenbach, Selbsttätige Temperaturmelder im Frostschutzdienst in Weinbergen, sowie im Obst- und Gartenbau. — Z. H. 1902. S. 192—194. — Es wird die Einrichtung des Apparates beschrieben. Bezugsfirma: L. K. Erkmann, elektromechanische Werkstätte in Alzey (Rheinhessen). Preis: 20 M.

*— — Über Räucherungen zum Schutz der Weinberge gegen Frühjahrsfröste. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 446. 447. 463. 483. 484.

Saalwächter, H. P., Erfahrungen beim Beschwefeln der Reben mit Schweflern verschiedener Systeme. — Der Rheinische Landwirt. 1902. S. 145. 146. — Empfehlung des von der Firma K. Platz-Ludwigshafen hergestellten Schweflers „Vesuv“.

***Schloesing**, *Les Maladies de la Vigne et leur traitement.* — Le Soufre précipité Schloesing. — R. V. Bd. 17. 1902. 12 S. 3 Abb.

***Schulte, A.**, Welche neueren Erfahrungen wurden beim Räuchern der Weinberge gegen Frühjahrsfröste gemacht und welche Schlüsse lassen sich daraus ziehen? — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 433. 443. 444.

***Selby, A. D. und Hicks, J. F.**, *Spraying for Grape Rot.* — Bulletin No. 130 der Versuchsstation für Ohio 1902. S. 29—41. — Aufser den Angaben über Anwendung und Erfolg findet man noch einen Vergleich zwischen ammoniakalischer Kupferkarbonatbrühe und Kupfersodabrühe, Angaben zur Darstellung von Kupfersodabrühe und zur Prüfung der Stärke der Soda.

T., Zur Bereitung der Kupferkalkbrühe. — W. 34. Jahrg. 1902. S. 328. — Nichts Neues.

? ? Ein neuer Frostschutzschirm für Weinstöcke. — Z. H. 1902. S. 183. 184. — W. u. W. 1902. S. 160 mit Abb. — Bezugsfirma: Jean Konrad, Gummiwarenhaus in Freiburg im Breisgau. Preis: 100 Stück = 20 M.

? ? Frostwehr-Thermometer. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 484 mit Abb. — Bezugsfirma: Heinr. Kappeller in Wien VI, Franzensgasse 13. Preis: grofses Modell 10, kleines 8 Kronen.

? ? Neuer Doppelblasebalg für continuierlichen Luftstrom. — Ö. L. W. 1902. S. 60 mit Abb. — Bezugsfirma: Ig. Heller in Wien II/2, Praterstr. 49. Preis: 8 Kronen.

? ? Über den Stand des Wetterschiefsens nach dem Lyoner Wetterschiefskongrefs. — Z. H. 1902. S. 169—171. — Zusammenfassender Bericht nach Referaten von Zeisig, Vosnak und Lachmann.

? ? Über den Gehalt von Most und Wein an Kupfer. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 496. — Angabe der Ergebnisse der von Omeis angestellten Untersuchungen.

? ? Zum Schutz der Augen beim Schwefeln der Reben. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 231 mit 1 Abb. — Schutzbrille. Bezugsfirma: Optische Anstalt von Ullmann & Hahn, Stuttgart. Preis: 1 M.

11. Krankheiten der Nutzhölzer

Tanne, Fichte, Kiefer, Lärche, Buche, Ulme, Maulbeerbaum, Weide, Sequoia, echte Akazie, Ahorn, Eiche, Linde, Eucalyptus.

Referent: **L. Fabricius**-München.

Marchal[1]) berichtet, daß *Chrysomyxa abietis* im Hertogenwald an feuchten Orten, in Tälern und an Sümpfen beobachtet wurde. Sie trat nur an einzelnen oder in Gruppen beisammen stehenden Fichten auf, für welche die äußeren Bedingungen der Infektion keineswegs andere waren, als für die gesund gebliebenen Nachbarstämme; es müßte also eine schwer erklärliche individuelle Prädisposition vorliegen. Im Jahre 1901 verschwand die Krankheit plötzlich vollständig, weil die Zeit der Ausstreuung der Sporidien nicht zusammenfiel mit der Empfänglichkeit der jungen Triebe. Chrysomyxa.

Klebahn[2]) veröffentlicht seinen X. Bericht über seine Kulturversuche mit Rostpilzen. Die Ergebnisse waren folgende:

Melampsora Allii-Fragilis Kleb. Die schon früher festgestellte Zugehörigkeit einer *Melampsora* auf *Salix fragilis* zu einem *Aecidium* auf *Allium*-Arten wird bestätigt und als Wirte werden festgestellt für die *Caeoma*-Generation: *Allium Cepa*, *ascalonicum*, *Schoenoprasum*, *ursinum*, *vineale* Melampsora.

---

[1]) B. F. B. 1902, S. 333.

[2]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 17. 132.

mit großer und *A. Porrum* mit geringer Infizierbarkeit; für die *Uredo*-Generation: *Salix pentandra*, *fragilis* und der Bastard dieser beiden.

Melampsora Allii-Salicis albae nov. nom. (*Syn. M. Salicis albae Kleb. nom. ad. int.*). Zu dem unter dem vorläufigen Namen *Melampsora Salicis albae* beschriebenen Rostpilze wurden als *Caeoma*-Wirte entdeckt: *Allium vineale, Schoenoprasum*, *ursinum*, *Porrum*, *Cepa*. Rückinfektionsversuche mit den *Caeoma*-Sporen waren von Erfolg bei den beiden Formen von *Salix alba*, nämlich *S. a. vitellina* und *S. a. argentea*.

Melampsora Allii-populina n. sp. Die früher als *Melampsora populina* bezeichnete Uredinee, welche ihre Uredoform auf *Populus nigra*, *canadensis* und *balsamifera* hat, erwies sich als aus zwei Arten bestehend, nämlich *Melampsora Allii-populina*, die ihre Teleutosporen auf der Unterseite der Pappelblätter und ihre *Caeoma*-Form auf *Allium ascalonicum* (und anderen Alliumarten?) hat, worauf schon Schröter hinwies, und

Melampsora Larici-populina, deren Teleutosporen auf der Oberseite der Pappelblätter entstehen und deren *Caeoma*-Wirt die Lärche ist.

Melampsora Galanthi-Fragilis Kleb. Die Angabe Schröters, daß zwischen *Caeoma Galanthi* und einer *Melampsora* auf *Salix fragilis* ein Zusammenhang bestehe, fand Klebahn bestätigt und zwar infizierten die *Caeoma*-Sporen von *Galanthus nivalis* nicht nur *Salix fragilis*, sondern auch *S. pentandra* und den Bastard beider gleich gut. Morphologisch stimmt der Pilz mit *Melampsora Allii-Fragilis* fast völlig überein.

Melampsora Ribesii-Viminalis Kleb. Teleutosporen auf *Salix viminalis*, *Caeoma* auf *Ribes alpinum*.

Melampsora Ribesii-Auritae Kleb. Die Existenz eines Pilzes auf *Salix aurita, cinerea* und *Capraea*, der sein *Caeoma* auf *Ribes nigrum* entwickelt, wurde neuerdings bestätigt.

Melampsora Ribesii-Purpurea Kleb. Teleutosporen auf *Salix purpurea*, *daphnoides*, *purp.* × *viminalis* (*viminalis?*), *Caeoma* auf *Ribes sanguineum*, *aureum*, *Grossularia*.

Melampsora Larici-epitea und *M. Larici-Daphnoidis*. Die auf Lärche gezogenen *Caeoma*-Sporen von *M. L.-Daphnoidis* infizierten *Salix daphn.* und *S. acutifolia*, die ebenfalls auf *Larix* gereiften Sporen von *M. L.-epitea* erzeugten Teleutosporen auf *Salix aurita, viminalis*, *Capraea cinerea*, *dasyclados*, *acutifolia, daphnoides*, jedoch wurden diese Wirtspflanzen verschieden stark infiziert, je nachdem die zur Infektion der Lärche verwendeten Teleutosporen von gleichnamigen oder anderen Weiden stammten, so daß 2 Formen vorzuliegen scheinen, von denen die eine mehr an *Salix viminalis*, die andere an *S. cinerea* oder *aurita* angepaßt ist.

Melampsora Larici-Pentandra Kleb. befiel *Larix sibirica*.

M. Larici-Capraearum Kleb. befiel *Larix occidentalis*.

Caeoma pinitorquum-Sporen erzeugten auf *Populus tremula*, *alba* und dem Bastard der beiden die Uredoform. Es wird eine genaue Diagnose dieses Pilzes gegeben.

Melampsora Larici-Tremulae Kleb. infizierte *Pop. balsamifera*.

Mel. Rostrupii Wagner. Sporen von *Caeoma Mercurialis* infizierten *Populus tremula*, *balsamifera*, *nigra*, *canadensis* und *italica*.

Versuche mit Nadelrosten der Kiefer. Der Zusammenhang eines solchen mit

Coleosporium Pulsatillae (*Strauss*) *Lév.* wurde durch Infektionsversuche nachgewiesen und eine Diagnose des Pilzes aufgestellt. Ein Impfversuch macht die Identität des von Tycho Vestergren beschriebenen *Cronartium Nemesiae* mit *Cr. asclepiadeum*, mit welchem Namen Verfasser die aus der Vereinigung von *Cr. asclepiadeum* und *Cr. flaccidum* hervorgegangenen Art bezeichnet wissen will, sehr wahrscheinlich. Der Zusammenhang des *Aecidium elatinum* mit *Melampsora Cerastii*, der von E. Fischer entdeckt wurde, wird durch Infektionsversuche bestätigt, die auf *Stellaria media* und *nemorum*, *Cerastium triviale*, *Mehringia trinervia* und *Stellaria Hollosteum* Uredolager lieferten. **Coleosporium.**

Infektionen mit Sporidien von *Gymnosporangium clavariaeforme* ergaben bei *Crataegus Oxyacantha* und *monogyna* vollständigen, bei *Pirus communis* und *Sorbus aucuparia* teilweisen, bei *Pirus Malus*, *Sorbus Aria* und *torminalis*, *Aronia nigra*, *Amelanchier canadensis*, *Cydonia vulgaris*, *Mespilus germanica* keinen Erfolg. **Gymnosporangium.**

Gymnosporangium juniperinum wuchs nur auf *Sorbus aucuparia*, auf allen anderen vorgenannten *Pomaceen* nicht.

Außerdem teilt Klebahn noch mehrere wertvolle Bestätigungen früherer Forschungsergebnisse mit.

v. Tubeuf[1]) hatte seit vielen Jahren mehrfach Gelegenheit in Oberbayern an *Salix babylonica*, *pentandra* und verschiedenen anderen Weidenarten, sowie an *Populus alba* und *tremula* eine Infektionskrankheit zu beobachten, die von der Mitte der jungen saftigen Triebe ausging, so daß sich diese nach unten bogen, vielfach eine kleine grindige Stelle an der gebogenen Partie bekamen, ihre Blätter in kurzem abwelken ließen und dürr und brüchig wurden. Die Konidienlager brachen, die Epidermiszellen sprengend und die Außenwand abhebend, besonders an den Blattrippen und an den gebräunten Triebstellen auf. Der Pilz ist in den „*Fungi bavarici*" von Allescher und Schnabel unter No. 485 mit genauer Diagnose ausgegeben als *Septogloeum saliciperdum Allescher et Tubeuf n. sp.* **Septogloeum saliciperdum.**

Rostrup[2]) hat nun als *Fusicladium ramulosum* einen Weidenparasiten mit klaren hellgelbgrünen 18—20 μ langen und 6—7 μ breiten Konidien beschrieben, zu welchem Aderhold vermutungsweise die *Venturia chlorospora* (*Cooke*) *Ad.* zieht. Dieses Fusicladium erwies sich als identisch mit dem *Septogloeum saliciperdum*. Die Annahme Rostrups aber, der sich auch Frank anschloß, daß das *Fusicladium ramulosum* dieselbe Spezies sei, welche vorher Roberge in den Exsiccaten „Desmazières, Plantes cryptogam. de France" nr. 1725 als *Cladosporium ramulosum* ausgab, ist irrig; der Speziesname *ramulosum* daher bei ersterer Art zu kassieren und durch

[1]) A. K. G. Bd. 2, Heft 5.

[2]) Bihang till H. Svenska, Vetensk. Akad. Handlingar. Bd. 22, Afd. III, No. 6, S. 5.

saliciperdum zu ersetzen. Andrerseits sind die Gründe Alleschers, weshalb er den als *Septogl. saliciperdum* bezeichneten Pilz nicht zu Fusicladium stellt, unzureichend. Es war daher der Pilz nunmehr als *Fusicladium saliciperdum Tub. (syn. Septogloeum saliciperd. All. et Tub.)* zu benennen. Zu diesem, nicht zu dem Pappel-Fusicladium gehört *Venturia chlorospora* (*Ces.*) *Adrh.*

Ob das auf *Populus alba* vorkommende *Fusicladium* (*Cladospora*) *ramulosum* mit dem *Fusicladium tremulae* Franks identisch ist, bleibt noch festzustellen. Was die Pappeln-Krankheit anbelangt, so hat schon Vuillemin 1889/1890 einen parasitischen Pilz, der das allgemeine Absterben der Pyramiden-Pappeln veranlasse, als *Didymosphaeria populina* beschrieben und Prillieux (u. Delacroix) haben das *Fusicladium tremulae* Franks richtig als die dazu gehörige Konidienform erkannt. Die *Didymosphaeria populina* ist nach heutigen Kenntnissen als *Venturia populina* (*Vuill.*) zu bezeichnen, womit auch *Venturia tremulae Adrh.* synonym wäre, wenn sich die auf *Populus nigra* und *tremula* vorkommenden Arten als identisch erweisen sollten.

Zur Bekämpfung der Krankheit empfiehlt v. Tubeuf Verbrennen des abgefallenen kranken Laubes und Bespritzen der Bäume mit Kupfervitriol im Winter und mit Bordelaiser Brühe nach dem Laubausbruch.

Septoria Caraganae.

Hennings[1]) lagen zwei neue parasitische Blattpilze vor, von welchen er den einen auf Blättern von *Caragana arborescens* schmarotzenden als eine *Septoria*-Art bestimmte und *Septoria Caraganae*, den anderen, ein Fusarium auf Blättern von *Robinia Pseudacacia*, *Fusarium Vogelii* nannte. Beide Pilze wurden in Tamsel gefunden.

Septoria Caraganae bildet auf der Blattunterseite des Erbsenbaumes anfangs zerstreut stehende, kleine, punktförmige, schwarze Perithecien, die eine ganz schwache gelbliche Fleckenbildung verursachen. Die Perithecien mehren sich und es entstehen mißfarbige Flecke auf der Blattoberseite. Die halbkugeligen Perithecien haben in der Mitte einen Porus, aus welchem die reifen Konidien in langen wurmförmigen Ranken hervortreten. Die Konidien sind im Innern von Öltropfen erfüllt, in der Mitte durch eine Querwand und jede Hälfte nochmals durch eine Wand septiert und völlig farblos.

Fusarium Vogelii.

Fusarium Vogelii erzeugt auf den Blättern seines Wirtes rundliche, dunkelbraune Flecke. In diesen Flecken traten meist nur auf der Unterseite der Blätter sehr kleine, punktförmige, wachsartige, hell fleischrote Pilzlager auf, welche zuletzt ausbleichen. Dieselben bestehen aus stäbchenförmigen oder oblong-fusoiden, farblosen, von sehr kleinen Tröpfchen erfüllten 50—70 μ langen $2^1/_2$—3 μ breiten, anscheinend unseptierten Konidien. Die Konidienträger sind gegabelt und farblos. Die Flecke wittern aus dem Blatte aus und hinterlassen Lücken, die an Raupenfraß erinnern.

Nectria cinnabarina.

Beck[2]) berichtet, daß im Pflanzgarten der Tharandter Forstakademie im Frühjahr 1901 eine erhebliche Dezimierung des 2—5jährigen Eichen-,

---

[1]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 14.
[2]) T. F. J. Bd. 52, S. 161.

Ahorn-, Eschen-, Hornbaum- und Roßkastanien-Pflanzenmaterials durch *Nectria cinnabarina* eintrat. Die Prädisposition zu der Epidemie war zweifellos durch Frostwirkung an den Wurzeln geschaffen, von welchen die Infektion ausging; doch stellte sich der Pilzbefall im weiteren Verlaufe nicht nur als Sekundärerscheinung des Frostschadens, sondern als echte parasitäre Krankheit dar. Linden wurden auffallenderweise nicht befallen. Die erkrankten Holzarten zeigten charakteristische Verfärbung des Holzes, nämlich Eiche, Hornbaum und Roßkastanie Bräunung, Esche Bräunung oder Violettfärbung, Ahorn wurde grün oder grüngelb bis schmutzig braungelb, während der Pilz bei saprophytischem Auftreten das Holz nie verfärbt. Bei künstlicher Infektion gesunden, nicht prädisponierten Materiales griff die Krankheit weit langsamer um sich als bei der natürlichen Erkrankung. Verfasser pflichtet der Ansicht H. Mayrs[1]) bei, daß *Nectria cinnabarina* Holzparasit sei und die Rinde nur infolge des Verlustes der Wasserleitungsfähigkeit des Holzes absterbe, während Wehmer[2]) das Mycel des Pilzes immer nur in der Rinde, nie im Holz gefunden hat, wodurch die Identität beider Pilze in Frage gestellt wird. Beweisend für die Ausbreitung des Mycels im Holzkörper ist das Auftreten von Tubercularia-Polstern auf Stirn- und Schnittflächen der infizierten Hölzer und auf entrindeten Baumteilen. Bezüglich des Zersetzungs- und Abtötungsprozesses im Holzkörper werden die Angaben H. Mayrs im wesentlichen bestätigt. Die Ahornpflanzen zeigten besonders wenig Widerstandsfähigkeit gegen Mycelwachstum, was dem Fehlen der dickwandigen Libriformzellen zugeschrieben wird, welche bei anderen Holzarten dem Vordringen des Mycels von Zelle zu Zelle Widerstand entgegensetzen dürften.

Auf die Fruktifikation der *Nectria cinnab.* übt das Substrat einen entscheidenden Einfluß. Besonders begünstigt wird dieselbe auf dem Hornbaum, was auf geringe Nährkraft dieses Substrates hinweist. Die unter dem Namen *Tubercularia vulgaris Fr.* bekannten Konidienpolster sind die häufigste Fruchtform. Vor, neben oder nach diesen bilden sich bei genügender Feuchtigkeit größere mehrzellige, zumeist gerad-cylindrische, bei Ahorn und Roßkastanie schwach sichelförmig gekrümmte Konidien, die in den Dauerzustand überzugehen vermögen. Bisweilen entstehen auf dem Tubercularia-stroma oder unabhängig von diesem Perithecien. Bei der Verbreitung der Sporen im Boden dürften Regenwürmer eine wichtige Rolle spielen, denn nachdem solche einige Tage mit konidienhaltigen Wurzelteilen zusammengebracht waren, hatten sie zahlreiche Sporen aufgenommen und in anscheinend intaktem Zustande entleert. Es gelang jedoch nicht, diese Sporen zur Keimung zu bringen. Die Unterscheidung der 3 Species *Nectria cinnabarina*, *ditissima* und *cucurbitula* nach den Perithecien ist schwer, nach den Askosporen unmöglich.

Klebahn[3]) macht die vorläufige Mitteilung, daß er einen neuen Ascomyceten auf den Blättern einer mit *Phleospora Ulmi* behafteten *Ulmus montana pendula* gefunden habe, den er *Mycosphaerella Ulmi* nennt. Mycosphaerella Ulmi.

[1]) Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München III. Berlin 1883.

[2]) Z. f. Pfl. Bd. 4, 1894 u. Bd. 5, 1895.

[3]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 257.

Diagnose: Perithecien einzeln, annähernd kugelig, ca. 100 μ. Asci keulenförmig, 90 μ lang, 10 μ dick, Sporen 8 in 2 Reihen, spindelförmig, gerade oder wenig gekrümmt, ca. 28 μ lang, 2,5—4 μ dick, Querwand nahe der Mitte, die eine Zelle oft ein wenig dicker als die andere. Die Sporen erzeugten auf den Ulmenblättern *Phleospora Ulmi*. Auf künstlichem Nährboden wuchsen die Konidien zu sklerotienähnlichen schwarzen Klumpen heran.

Ferner wurden Versuche gemacht, welche die Zugehörigkeit des *Gloeosporium nervisequum* auf *Platanus orientalis* zu dem als *Laestadia Veneta Sacc. et. Speg.* beschriebenen Ascomyceten zu beweisen scheinen.

Peziza und Lärchenkrebs.

Frömbling[1]) vertritt die von R. Hartig aufgestellte Theorie, daß die Mißerfolge des Lärchenanbaues außerhalb des Hochgebirges nach anfänglichen vorzüglichen Erfolgen dadurch zu erklären sei, daß die Feinde der Lärche, besonders der Krebs allmählich aus dem Hochgebirge nachgefolgt seien. Die Lärche sei auch außerhalb ihrer Heimat weniger widerstandsfähig. Die Verbreitung der Sporen der Peziza sei in horizontaler und vertikaler Richtung beschränkt, ihre Keimkraft gehe nach einer gewissen Zeit verloren. Wenn der Waldbau damit rechne, sei die Lärchenzucht durchaus nicht hoffnungslos.

Falscher Kern, eine Pilzkrankheit.

Herrmann[2]) fand, daß der sogenannte falsche Kern der Rotbuche durch holzzersetzende Pilze, welche an Wunden eindringen, hervorgerufen werde und in einer Schutzholzbildung bestehe, d. h. in einer Ausfüllung der Parenchym- und Markstrahlzellen und zum Teil auch der Libriformfasern mit einer dem „Wundgummi" Franks identischen Masse und einer Verstopfung der Gefäße durch Thyllen allein oder mit Wundgummipfropfen. Auch Kristallmassen von oxalsaurem Kalk finden sich bisweilen in den Gefäßen. Der Wundgummi entsteht zum Teil aus der Stärke, zum Teil aus Rohnährstoffen unter Beteiligung des Zellplasmas. Das Schutzkernholz besitzt größere Druckfestigkeit und höheres spezifisches Gewicht als gewöhnliches Buchenholz und ist für Wasser und wahrscheinlich auch für Luft undurchdringbar. Der falsche Kern ist im Gegensatz zum Faulkern, von dem er leicht äußerlich zu unterscheiden ist, keine Zersetzungserscheinung. Vermeidung von Verletzungen der Rinde beseitigt die Ursache des falschen Kernes, wie des Faulkernes, doch ist das mit ersterem behaftete Material als Nutzholz zur Verwendung im Trocknen tauglich, zum Teil auch zu Eisenbahnschwellen.

Tetranychus.

Hanstein[3]) glaubt unter den bisher als *Tetranychus telarius* bezeichneten Milben 2 verschiedene Arten unterscheiden zu müssen, von welchen die eine, der echte *Tetr. telarius* vorzugsweise auf Linden, die andere auf *Althaea rosea*, *Lycium barbarum*, *Phaseolus multiflorus* und *Humulus Lupulus* vorkommt. Letzterer hat er den Namen *Tetr. althaeae* gegeben. *T. telarius* verursacht bedeutende Schädigungen durch Saugen an Lindenblättern, die infolgedessen vertrocknen. Die Entwicklung des Insekts voll-

[1]) Z. F. J. 1902, S. 279.
[2]) Z. F. J. 1902, S. 596.
[3]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 1.

zieht sich sehr rasch. Eier findet man von Mai bis in den November hinein. Das Eistadium dauert 5—6 Tage, die Larvenperiode bei hoher Temperatur nur 24 Stunden. Es folgt ein Ruhestadium von 24—30 Stunden, während dessen die Tiere mit ausgestreckten Hinterbeinen und eigentümlich umgebogenen Vorder- und Mittelbeinen unbeweglich daliegen und sich an ihrem Körper umfassende Neubildungen vollziehen. Dem ersten Ruhestadium folgen in ebenfalls 24—30stündigen Zwischenräumen 2 weitere von gleicher Dauer. Jedes Ruhestadium schließt mit einer Häutung ab. Aus der ersten und zweiten Häutung gehen achtfüßige Nymphen, aus der dritten das Prosopon hervor. Die ganze Entwicklung inkl. Eistadium kann in 14—18 Tagen durchlaufen werden. Wenn es auch gewöhnlich etwas länger dauern wird, so können doch 4—5 Generationen in einem Sommer entstehen. Zum Unterschied von *Tetr. althaeae* sind die überwinternden Weibchen von *T. telarius* nur ausnahmsweise rot. Die Überwinterung erfolgt in Rindenrissen der Linde oder auch im Boden. Die Tiere sind gegen Kälte sehr widerstandsfähig. Als Vertilgungsmittel sind die gegen Blattläuse gebräuchlichen zu empfehlen. Kolbe empfiehlt Bespritzen mit Petroleumbrühe nach der von Hollrung gegebenen Vorschrift. Auch Entfernung und Vernichtung des abgefallenen Laubes dürfte wirksam sein.

Jacobi[1]) fand auf einer Nordmannstanne dieselbe Wollaus, welche Eckstein 1890 in der Z. F. J., S. 349 beschrieben und *Chermes Nordmannianae* genannt hat und glaubt die bestehende Unklarheit über die systematische Zugehörigkeit dieser Chermes-Art beseitigen zu können, indem er sie für identisch hält mit der ungeflügelten, parthenogenetischen Winterform *(fundatrix)* von *Chermes abietis*. Unsicher bleibt aber noch die biologische Zugehörigkeit dieser Laus zu einem der bis jetzt bekannten Entwicklungskreise von *Chermes abietis*. Chermes Nordmannianae.

Die über ganz Australien verbreitete, daselbst den wichtigsten Holz liefernden Baum darstellende *Acacia aneura*, einheimischer Name „Mulga", ist nach Mitteilung von Ludwig[2]) zu gewissen Jahreszeiten mit eigentümlichen im frischen Zustande hermetisch verschlossenen, beim Trocknen sich öffnenden und dann zahlreiche Individuen einer großen *Thrips*-Art entlassenden Gallen bedeckt, welche große Ähnlichkeit mit den von *Beyeria opaca* hervorgerufenen besitzen. Die Gallen sind an zwei Punkten mit den blattstielartigen Blättern verwachsen, kugelig, hohl und mit dünner aber harter, völlig geschlossener Schale versehen. Der in unzähligen Mengen im Innern der Galle lebende Thrips wurde als *Phloeothrips Tepperi Uzel n. sp.* bestimmt. (H.) Phloeothrips Tepperi.

Schmidt[3]) berichtet zunächst von einigen Insekten-Kalamitäten im unterfränkischen Forstamte Wasserlos und vertritt die Ansicht, daß es nicht immer ratsam ist, die Bekämpfung der Natur selbst zu überlassen. Gegen *Orgyia pudibunda* wurde das Sammeln der Falter mit Erfolg angewendet. Bei einer Massenvermehrung der Kieferneule — *Trachea piniperda* — zeigte Orgyia. Trachea.

---

[1]) A. F. J. 1902, S. 127.

[2]) A. Z. E. Bd. 7, 1902, S. 450. 451

[3]) F. C. 1902, S. 257.

sich, daß durch Anprällen der Stangen diese zu stark beschädigt und auch meist nur kranke Raupen gefangen wurden. Es wurde beobachtet, daß die Puppen der Eule nur selten unmittelbar unter der Moosdecke, sondern meist tiefer lagen. Durch Streurechen wären daher die Puppen nicht aus dem Walde entfernt, wohl aber der Vertrocknung und dem Vogelfraß ausgesetzt worden. Das Sammeln der Puppen erwies sich als zu teuer, dagegen wird das Sammeln der Falter empfohlen, wenn dieselben frisch ausgeschlüpft unten an den Stämmen sitzen. Auch gegen Kiefernspinner und Nonne wurde das Sammeln der Falter angewendet. Endlich tritt Verfasser für den Vorschlag ein, Tachinen künstlich in Zwingern zu züchten, um in ihnen eine kampfbereite Hilfstruppe bei beginnender Massenvermehrung zu haben. Die künstliche Zucht von Ichneumoniden sei weniger empfehlenswert.

Lärchenmotte.

Boden[1]) hat beobachtet, daß die Motte mit Vorliebe die bereits kränkelnden Lärchen angehe. *Larix sibirica* sage der Motte als Nahrung nicht zu, werde daher vermutlich auch nicht vom Falter zum Ablegen der Eier benutzt. *Larix leptolepis* sei vor Mottenfraß geschützt, weil einerseits die Einzelnadeln des letztjährigen Triebes so groß seien, daß sie für die jungen Raupen keine entsprechende Hülle böten, andererseits die Büscheltriebe des vorjährigen Triebes im Frühling, solange sie sich im Knospenstadium befinden, für die Raupen zu hart seien.

Kiefernspanner.

Rothe[2]) sieht in dem ausgedehnten Spannerfraß im Regierungsbezirk Magdeburg eine neue Bestätigung seiner Ansicht, daß mit der Erhöhung des Durchforstungsbetriebes, insbesondere mit der zunehmenden Erweiterung desselben auf die Gewinnung von Derbholz auch die Gefahren wachsen, die den Kiefernwaldungen von mehreren Schmetterlingen drohen. Die von Ratzeburg mit Bezug auf den Kiefernspanner behauptete Verminderung der Gefahr durch scharfes Durchforsten der Stangenhölzer sei ein Irrtum, denn nach Entfernung der an sich bevorzugten unterdrückten Stämme mit mageren Nadeln, gingen die Raupen an die dominierenden und ferner werde es infolge der Durchforstung im Bestand nicht kühler sondern wärmer. Der Fraß gehe stets von einem oder mehreren Fraßherden aus, die rechtzeitig zu entdecken die wichtigste Vorbedingung zur Bekämpfung sei; dies sei schwierig, relativ am leichtesten in der Flugzeit, besonders an warmen Tagen. Das einzige wirksame Bekämpfungsmittel sei Wegschaffen der Bodendecke ungeachtet der Gefahr der Bodenverschlechterung. Diese Gefahr sei auf Kiefernboden I.—III. Klasse überhaupt nicht vorhanden und bei einmaliger Entnahme der Streu auch nicht auf der IV. und V. Klasse. Da aber beim Rechen die Mehrzahl der Puppen durch die Rechenzinken falle und liegen bleibe, so müsse der Boden noch mit Besen gründlich abgefegt werden. Wo die Bodendecke unverkäuflich ist, soll man sie auf Haufen rechen, den Kehricht mit den Puppen hineinwerfen und die festgetretenen Haufen mit Sand bedecken. Nach einem Jahr können diese Haufen wieder als Dung ausgebreitet werden. Wo dieses Verfahren zu kostspielig ist,

---

[1]) Z. F. J. 1902, S. 21.
[2]) N. F. B. 2. Jahrg., No. 51 u. 52.

wird für Bestände über 30 Jahre Abbrennen der Bodendecke in kleinen Partien unter den nötigen Vorsichtsmaßregeln und in besonderen Fällen sogar das Abbrennen des ganzen befallenen Holzbestandes empfohlen; eventuell führe auch an Orten, wo der Falterflug besonders stark war, das Abtreiben des Bestandes und Verbrennen des Reisigs mit den Eiern zum Ziele. Wirksame Vorbeugungsmaßregeln gegen den Spanner gebe es in der Regel nicht.

Der Kiefernprozessionsspinner, *Cnethocampa pinivora Tr.*, hat sich anscheinend von Pommern aus über Westpreußen bis nach Ostpreußen verbreitet und ist zur Zeit bis in die Nähe des Samlandes vorgedrungen. Rörig[1]) studierte denselben auf der frischen Nehrung und fand im Gegensatze zu Eberts (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1881, S. 70), daß derselbe dort eine zweijährige Generation hat. Die Hauptflugzeit fällt in die Mitte des Monats Juli. Die Verpuppung geschieht mit Vorliebe auf Bodenerhöhungen, wenn auch nur Ameisenhaufen, wo die Puppen dann aufrecht oft in großer Zahl dicht beieinander (bis 100 auf 1 qdcm) im Boden stehen. Das Ausschlüpfen scheint nur nachmittags und abends vor sich zu gehen. Der Fraß der Raupen soll zwischen den ersten Häutungen ziemlich gering sein; der starke Fraß der fast erwachsenen Raupen dauert nur 2—3 Wochen und hat hauptsächlich die vorjährigen Nadeln zum Gegenstand. Im August beginnt die Wanderung in einer Reihe, Raupe dicht hinter Raupe. Die Züge bis 14 m lang gingen an einem Beobachtungsort ausnahmslos nach Süden oder Südosten. Die Massenvermehrung im Gebiete der Weichselmündung ging von 3 Herden aus. Die Verbreitung erfolgte wohl hauptsächlich durch Wind. Cnethocampa pinivora.

Bekämpfungsmaßregeln: 1. Abschneiden der mit Eiern belegten Zweige während des Winters. 2. Versuch zur Einbürgerung von Tannen- und Blaumeisen, welche die Eier mit Vorliebe fressen, mittels v. Berlepschscher Nistkasten.

Baudisch[2]) berichtet über den Fortgang einer Massenvermehrung der Nonne im Jahre 1902, welche im Vorjahre im Revier Trschitz im nordöstlichen Mähren begonnen hat. Da eine Verschlimmerung der Kalamität im zweiten Jahre zu befürchten stand, wurden Probeflächen geleimt. Unter den natürlichen Feinden der Nonnenraupen zeichneten sich Baumwanzen aus, welche ihren Schnabel in den Leib der Raupen einbohren und dieselben durch Aussaugen töten; auch Tachinen und Ichneumonen beteiligten sich rege an der Vertilgung. Verfasser wirft die Frage auf, wie diejenigen Ichneumonen, welche auf die Nonnenraupen angewiesen sind, wie *Trogus flavatorius* u. a. ihre Existenz fortzufristen vermögen, wenn keine oder nur sehr wenige Nonnenraupen vorhanden sind. Die Menge der Raupen änderte sich vom 20. Mai bis Mitte Juli nicht erheblich, nahm dann allmählich zu bis zum 25. Juli und dann wieder rapid ab. Die Verpuppung fand im ersten Drittel des Monats August statt und erreichte am 10. September sein Ende. Probesammlungen ergaben nicht ganz die Hälfte an Faltern, wie im ersten Jahre, doch war dabei das Verhältnis der Geschlechter ungünstiger, Liparis monacha.

[1]) F. C. 1902, S. 186.
[2]) C. F. 1902, S. 513.

nämlich 54% Weibchen und 46% Männchen, gegen 38% Weibchen und 62% Männchen im Vorjahre.

Nonne.

Vogl[1]) verbreitet sich in 3 Artikeln über die Kampfmittel gegen die Nonne, welche sich seit einigen Jahren wieder in Österreich bedenklich vermehrt und teilt dieselben in 3 Kategorien ein: 1. Naturmittel, 2. die Waldbehandlung, 3. die künstliche Vertilgung.

ad 1. Die Natur stellt zwar bei eingetretener Massenvermehrung das Gleichgewicht mit Hilfe von Übervölkerungskrankheiten und Degeneration regelmäßig selbst wieder her, allein für den Wald meist zu spät. Daher ist es angezeigt, diesen Naturmitteln Vorschub zu leisten, um dem Waldverderben schon früher eine Grenze zu setzen. Dies kann geschehen dadurch, daß man in vollgeleimten Probeflächen oder in Raupenzwingern frühzeitig einen Krankheitsherd für die Nonnenraupen schafft, oder durch künstliche Infektion der Raupen mit Bazillen. Besonderes Gewicht aber legt Verfasser auf den Vogelschutz durch Aufhängen von Nistkasten für die Höhlenbrüter. Vogl hat selbst zur Zeit der Nonnenkalamität in Bayern in den 6000 ha großen freiherrlich Mayr v. Melnhofenschen Forsten bei Salzburg 7000 Stück Vogelnistkästen aufhängen lassen, von denen der größte Teil sogleich von Meisen, Staren u. a. bezogen wurde und schreibt die Tatsache, daß diese Forste damals von großen, aus Bayern her einfallenden Falterschwärmen zumeist wieder verlassen wurden, neben der Lichtung der Alt- und der Durchforstung der Jungbestände dem Vorhandensein der zahlreichen Vögel zu. Verfasser glaubt, daß, wenn in normalen Zeiten durchschnittlich pro Hektar 1 Nistkasten aufgehängt wird, dies hinreichend sei, um eine autochthone schädliche Insektenvermehrung hintanzuhalten. Wo die Gefahr örtlich größer ist, muß die Zahl der Kästen vermehrt werden; in Dickungen sind überhaupt keine notwendig. Auch die Hühnervögel seien gute Insektenvertilger und die Fasanenzucht daher nicht nur jagdlich, sondern auch forstlich von Nutzen.

ad 2. Bezüglich der naturgemäßen Waldbehandlung wird hauptsächlich die Vermeidung des gleichalterigen, stets geschlossenen Hochwaldes als bestes Palliativmittel gegen Massenvermehrung der Insekten angeführt und nach dem Vorgange Gayers die Einführung ungleichalteriger Betriebsformen empfohlen.

ad 3. Von den bekannten künstlichen Insektenvertilgungsmitteln wird die Lichtung aller über 50 Jahre alter Bestände durch Entnahme der schwächeren Hälfte der Stammzahl und eventuell Leimen der verbleibenden Stämme, außerdem die räumliche Durchforstung der bedrohten 30—50jährigen Bestände, soweit die Ausführung möglich ist, als besonders wirksam bezeichnet und vor dem Warten auf Selbsthilfe der Natur gewarnt.

Nonne Lymantria monacha.

Die Nonne (*Lymantria monacha L.*) wurde in Bezug auf ihre Biologie, ihre Parasiten und Krankheiten in Schweden von Bengtsson[2]) studiert. Dem Studium der Krankheitserscheinungen wurde der Hauptteil der Unter-

[1]) F. J. Z. No. 9, 1902, S. 14. 19.

[2]) U. Bd. 12, Stockholm 1902, S. 65—136, 2 Tafeln.

suchungen gewidmet; der betreffende Abschnitt enthält in der Tat eine Fülle interessanter Beobachtungen. Die vom Verfasser beobachteten Krankheiten der Nonne lassen sich folgendermaßen gruppieren:

A. Hungerkrankheiten.
B. Parasitäre Krankheiten und zwar
  1. Bakterienkrankheiten,
  2. Pilzkrankheiten oder Mykosen,
  3. Von Parasiteninsekten verursachte Krankheiten („Madensüchtigkeit" Henschel), teils
    a) Ichneumonos, teils
    b) Tachinos.

Auf Grund von Experimenten mit Raupen verschiedenen Alters kam Verfasser hinsichtlich der Hungerkrankheiten zu folgenden Schlüssen: 1. je früher die Raupen nach dem Boden kommen, d. h. in je jüngerem Stadium sie sich befinden, wenn ihnen (durch Leimen der Stämme) das Futter benommen, um so sicherer werden sie dem Hungertode anheimfallen; haben dabei die Raupen noch nicht ihre vierte Häutung durchgemacht, dürften sie in der Regel vor der Verpuppung sterben. 2. Raupen des fünften Stadiums (Vierhäuter), die dem Hunger ausgesetzt werden, erliegen nicht, sondern retten sich durch frühzeitige Verpuppung (Notverpuppung). 3. Die Wirkungen der Krankheit bleiben oft zurück und äußern sich teils in schwächerer Entwicklung (geringerer Größe etc.) der Schmetterlinge, teils in dem Umstande, daß einige Individuen im Puppenstadium sterben und also nicht das Imagostadium erreichen. — Die Untersuchungen über die Bakterienkrankheiten bestätigen im wesentlichem die früher gemachten Erfahrungen. Verfasser ist der Ansicht, daß die „Schlaffsucht", bezw. das „Wipfeln", welches nicht nur an Fichten, sondern auch an Kiefern beobachtet wurde, als Kollektivnamen mehrerer verschiedener Infektionskrankheiten anzusehen sind. Die Bakterienkrankheiten traten sehr heftig auf; es wurde von denselben etwa 50 % der Raupen und 42 % der Puppen getötet. — Einige Raupen und Puppen starben an einer Pilzkrankheit, verursacht durch Infektion von *Isaria densa* (*Link.*) *Giard.* (= *Botrytis tenella Sacc.*), welche früher bei der Nonne nicht beobachtet worden sein dürfte. Diese Krankheit trat indessen in so bescheidenem Maße auf, daß sie von keiner praktischen Bedeutung war; von 2675 eingesammelten Puppen starben an derselben nur 0,78 %. — Bei der Besprechung der Parasiteninsekten (*Ichneumonidae s. l.*, *Tachinidae*) bekämpft Verfasser energisch Ratzeburgs bekannte Theorie, nach welcher die betreffenden Parasiten nur schon vorher kranke Raupen und Puppen zum Eierlegen auswählen sollten. Im Gegensatz zu den in Deutschland und Österreich gemachten Erfahrungen, spielten die parasitischen Hymenopteren als Feinde der Nonne eine bedeutend wichtigere Rolle, als die Dipteren. Von Hymenopteren werden folgende bei der Nonne schmarotzende Arten erwähnt. In Raupen schmarotzend: *Tetrastichus sp.; Euderus aebitarsis Zett. var. a Zett.*; *Apanteles nigriventris* (*Nees*) (diese Art wurde, wie es schien, von einer Pteromalide, *Dibrachys Boucheanus [Ratz.] Thoms.* befallen, welche letztere wiederum teils von einer *Pezomachus*-Art, teils von einer *Hemiteles*-

Art heimgesucht wurde); ? *Meteorus sp.* Die Nonnenpuppen wurden von folgenden Arten attackiert: *Ichneumon nigrithorius Grav. var. aethiops Grav.*, *Theronia flavicans* (*Fabr.*), *Pimpla investigator* (*Fabr.*), *P. arctica Zett.*, *P. examinator* (*Fabr.*), *P. brassicariae Poda* (= *varicornis Fabr.*, *rufata Holmgr.*), *P. capulifera Kriechb.*, *P. didyma Grav.*, *P. 4-dentata Thoms.*, *Hemiteles palpator Grav. var. 2.*, *Hemiteles sp. n.;* außerdem wurde eine kleine, wahrscheinlich in einer Fliegenlarve schmarotzende Braconide, *Alysia* (*Aspilota*) *hirticornis Thoms.* ausgebrütet. Von parasitischen Dipteren wurden folgende Arten ausgebrütet: *Tachina fasciata Fall.*, *T.* (*Exorista*) *sp.*, der *vulgaris* sehr nahe verwandt, *T.* (*Phorocera*) *pumicata Meig.* Außer diesen echt parasitischen Dipteren traten in großer Menge verschiedene saprophytische Arten auf und zwar *Sarcophaga affinis Fall.*, *Cyrtoneura assimilis Fall.*, *C. stabulans Fall.*, *C. pabulorum Fall.*, *C. pascuorum Meig.* und *Phora rufipes Meig.* Verfasser vermutet, daß die große Menge saprophytisch lebender Dipteren bisweilen die Annahme hervorgerufen hat, es hätten die Dipteren in höherem Grade als die Hymenopteren die Nonne decimiert. — Betreffs der gegen die Nonne vorzunehmenden Bekämpfungsmittel wird in erster Linie Abholzung der stark infizierten Wälder, dann das Leimen der Stämme empfohlen; hierbei müssen inzwischen, um ein möglichst gutes Resultat zu erhalten, nur die weniger stark infizierten Bestände, d. h. solche, in denen die Stämme bei der vorhergegangenen Eierrevision sich als mit höchstens 1500—2000 Eiern besetzt erwiesen haben, geleimt werden; die schon im vorigen Jahre kahlgefressenen jedoch ausgenommen. Besonderes Gewicht liegt also darauf, die Eierrevision möglichst zuverlässig zu machen. (Reuter.)

Lophyrus. Hylobius. Pissodes.

Severin[1]) veröffentlicht Monographien der Gattungen *Lophyrus*, *Hylobius* und *Pissodes*. Die 3 Artikel bringen nichts wesentlich Neues, geben aber eine ziemlich erschöpfende und dabei knappe Darstellung des Bekannten und sind ausgezeichnet durch die Beigabe vorzüglicher Tafeln in Farbendruck.

Von der Gattung *Lophyrus* werden genauer beschrieben die Charaktere von *L. pini*, *pallidus* und *rufus*, die Lebensweise jedoch nur von dem ersteren. Der letzte Abschnitt handelt von den Bekämpfungsmitteln.

Die 3 in Belgien vorkommenden Arten der Gattung *Hylobius*, nämlich *H. abietis*, *pinastri* und *piceus* sind Gegenstand ausführlicher Behandlung im zweiten Artikel. Im dritten Artikel werden, nachdem die Merkmale der Gattung *Pissodes* charakterisiert sind und eine kleine Bestimmungstabelle für die 7 forstlich wichtigen Arten mitgeteilt ist, diese Arten einzeln eingehender erörtert; es sind die Arten *P. notatus*, *pini*, *piniphilus*, *harcyniae*, *scabricollis*, *piceae* und *vallidirostris*.

Hylobius abietis.

May[2]) empfiehlt an Stelle des Leimens der Fichtenpflanzen, das sich nicht bewährt habe gegen *Hylobius abietis*, das Eintauchen der ganzen 3—4 jährigen Pflanzen mit Ausnahme der Triebspitze vor der Verpflanzung in einen Brei von recht fettem Ziegellehm oder -ton. Dieser

[1]) B. F. B. 1902, S. 619. 689. 775.
[2]) Z. F. J. 34. Jahrg. 1902, S. 112.

mechanische Schutz soll bis 6 Monate anhalten und der Pflanze nicht im geringsten nachteilig sein, ja sogar durch Verminderung der Verdunstung das Anwachsen befördern.

Dendroctonus micans.

Im Jahre 1897 fand ein belgischer Forstbeamter[1]) an einer starken Fichte im Hertogenwald zuerst den bis dahin in Belgien unbekannten *Dendroctonus micans.* Sofort wurden von der belgischen Forstverwaltung umfassende Maßnahmen zur Vertilgung und Vorbeugung getroffen. Stark befallene Bäume wurden gefällt, entrindet und die Rinde verbrannt, an schwach befallenen die Angriffsstellen in der Rinde ausgeschnitten und mit Teer bestrichen. Ichneumonenlarven und -puppen wurden gesammelt und die Ichneumonen nach dem Auskriechen an den von *Dendroctonus micans* befallenen Waldorten liegen gelassen. Dank dieser Maßnahmen blieben die Beschädigungen auf ein geringes Maß beschränkt, doch wurden in den folgenden Jahren noch an mehreren anderen Orten, die verhältnismäßig weit vom Hertogenwald entfernt sind, Infektionsherde entdeckt. Es scheint also, daß der *Dendroctonus micans* von Deutschland kommend, die belgische Ostgrenze an mehreren Punkten überschritten zu haben, „ein neues Beispiel jener geheimnisvollen Wanderung von Ost nach West, welcher so viele Insekten folgen," zu geben. Bezüglich der Lebensweise wird bestätigt, daß die Eiablage von Mai bis August erfolgt, daß die Larven normalerweise 3 Monate zur vollständigen Entwicklung bis zur Verpuppung erfordern, daß aber das Insekt sicher sowohl als Puppe als auch als fertiger Käfer und selbst, obgleich selten, als Larve überwintern kann. Da ferner die Entwicklung je nach den Temperaturverhältnissen rascher oder langsamer vor sich gehen kann, so kann man fast das ganze Jahr über alle 4 Stadien gleichzeitig finden. Die Möglichkeit einer 2—3maligen Eiablage während eines Jahres, wie sie von Glück behauptet wurde, wird zugegeben. Im Ganzen bleibt die Lebensweise des *Dendroctonus micans* noch in vielen Punkten dunkel und erst wenn diese aufgeklärt sind, können sichere Bekämpfungsmittel angegeben werden. Einstweilen wurde im Hertogenwald angeordnet, Fangbäume zuzurichten, welche durch teilweises Entästen oder Schälen in einen den Käfer anlockenden Zustand versetzt wurden.

Dendroctonus micans.

Die in dem vorigen Artikel erwähnte Einwanderung des *Dendroctonus micans* in Belgien und seine Ausbreitung dortselbst seit dem Jahre 1897 wird von Severin[2]) nochmals eingehender erörtert und durch eine Kartenskizze veranschaulicht. Während die Ausbreitung bis zum Jahre 1900 eine der geringen Beweglichkeit des Insekts entsprechend langsame war und von Ost nach West fortschritt, zeigten sich im Jahre 1901 Waldorte infiziert, welche von der vorjährigen Verbreitungsgrenze fast 50 km in südwestlicher Richtung entfernt lagen. Diese plötzliche Ausdehnung des Infektionsgebietes verbunden mit der Richtungsänderung führt der Verfasser auf den im Jahre 1901 vorherrschenden oft heftigen Nordostwind zurück, der die Käfer während der Flugzeit verweht habe. Dafür spreche auch das isolierte Auf-

[1]) B. F. B. 1902, S. 72.
[2]) B. F. B. 1902, S. 145.

treten der befallenen Bäume in den im Jahre 1901 neu infizierten Gebiete. Während bis jetzt die Beschädigungen durch *Dendroctonus micans* in Belgien verhältnismäßig gering waren, fürchtet Severin eine Massenvermehrung dieses Schädlings sobald die gegenwärtig so vielfach zum Anbau kommende Fichte ein Alter erreicht habe, das dem *Dendroctonus micans* am meisten zusagt,. nämlich in ca. 30 Jahren. Auch die Einwanderung anderer bis jetzt in Belgien fast unbekannter Insekten drohe als Folge des ausgedehnten Fichtenanbaues so z. B. die des *Tomicus typographus L.*

Sulfurit gegen Engerlinge.

Die von Forstmeister Urff[1]) in Grammentin angestellten Versuche mit dem von der Firma L. Braune & Co., Aschersleben hergestellten und unter dem Namen „Sulfurit" vertriebenen Schwefelkohlenstoff zur Vertilgung von Engerlingen waren von vollkommenem Erfolge begleitet, wenn die Löcher auf der Kulturfläche in einem Verbande von 1,0 : 0,5 m 20 cm tief und 5 cm weit eingestoßen und in jedes Loch 120 g Schwefelkohlenstoff eingegossen waren. Nach 1—2 Wochen waren alle Engerlinge und Puppen, die beim Umgraben der Versuchsfläche gefunden wurden, tot. Den Pflanzen, 2jährigen Fichten, hatte das Mittel nichts geschadet. Die Kosten betrugen 10 M pro a!

Mittel gegen Wildverbiß.

Eckstein[2]) stellte vergleichende Versuche über die Wirkung von 11 verschiedenen Mitteln gegen Wildverbiß an. 10 dieser Mittel waren Flüssigkeiten, das elfte der aus Blech hergestellte Knospenschützer „Krone". Die Kosten der Versuche wurden nicht in Vergleich gezogen, sondern nur die schützende Kraft gegen Wildverbiß und die etwaige direkte Schädigung der Pflanzen durch die Mittel. Verfasser empfiehlt in erster Linie Steinkohlenteer wegen seiner Billigkeit überall da, wo sich das Wild noch nicht an ihn gewöhnt hat. Von den übrigen Mitteln haben sich gut bewährt: Hyloservin von Ermisch, Burg; Schwefelcalcium der chemischen Fabrik Griesheim a. Main Elektron, das sich durch große Billigkeit auszeichnet; Pomolin von Bröckmann, Leipzig und der Knospenschützer „Krone" der Firma Hörnle & Gabler, Zuffenhausen (Württemberg).

Eisendrahtumwicklung gegen Wildverbiß.

Simons[3]) Versuche mit einem neuen Schutzmittel gegen Wildverbiß gaben ein befriedigendes Resultat, namentlich auch bezüglich des Kostenpunktes. Das Mittel ist ein geglühter unverzinkter Eisendraht, ca. 15 cm lang und 0,6—0,7 mm stark (sogenannter Blumendraht), der in 2 lockeren und langgezogenen Spiralwindungen in der Weise um die Pflanze gewickelt wird, daß die unterste Windung sich wenn möglich unter dem obersten Astquirl befindet und über die Terminalknospe ein 4—5 cm langes Drahtstück senkrecht emporragt. Kosten pro Tausend 0,83 M inkl. Arbeitslohn bei Frauenarbeit.

Eichhörnchen.

W. v. G.[4]) berichtet, daß ein kleiner 12—15 Fuß hoher Fichtenbestand von 0,18 ha am Wege von Lenzburg nach Egliswil in der Schweiz im Winter 1901/02 von Eichhörnchen derart heimgesucht wurde, daß alle Terminalknospen und noch 1—2 Zoll vom Holze des vorjährigen Triebes scharf

[1]) Z. F. J. 34. Jahrg. 1902, S. 742.
[2]) Z. F. J. 34. Jahrg. 1902, S. 540.
[3]) Z. F. J. 34. Jahrg. 1902, S. 659.
[4]) P. F. S. 24. Jahrg. 1902, S. 164.

abgebissen wurden. Die Folge war, daß die Gipfeltriebe meist abstarben, und der letzte Quirl seine Zweige aufwärts bog, so daß, wenn nicht die überflüssigen Höhentriebe abgeschnitten werden, was kaum ausführbar ist, lauter Bäume mit 2—4 Gipfeln entstehn, deren Nutzwert dadurch natürlich bedeutend beeinträchtigt ist. Die Eichhörnchen hat niemand gesehen, woraus geschlossen wird, daß es jedenfalls einige wenige waren.

Frühjahrsfröste und Nadelwald.

Bülow[1]) neigt der Ansicht zu, daß die Frühjahrsfröste eine Folge der mit fortschreitender Kultur Hand in Hand gehenden Entwaldung und der Ausbreitung des Nadelholzes auf Kosten des Laubholzes sei, denn wenn die Frühjahrsfröste in alter Zeit entsprechend der damaligen rauheren Witterung in dem Verhältnis gestanden hätten, wie jetzt, so wären uns vermöge der Anpassung und natürlichen Zuchtwahl nur frostharte Holzarten überliefert.

Schrumpfkrankheit.

Suzuki[2]) hat eine seit 15 Jahren an den Maulbeerpflanzungen in Japan auftretende Krankheit studiert, die sich durch Schrumpfen der Blätter meist verbunden mit gelber oder schmutzig-grüner Verfärbung äußert. Die Äste der kranken Pflanzen sind gewöhnlich sehr dünn und tragen sehr zahlreiche Zweige und Blätter. Die Krankheit ist auf solche Pflanzen beschränkt, welche von den Seidenraupenzüchtern jährlich geschnitten werden, jedoch ist die Empfänglichkeit verschieden, indem gewisse Kulturrassen leichter erkranken, als andere, die tiefgeschnittenen mehr als die hochgeschnittenen, die im Frühjahr und im Herbst geschnittenen mehr als die im Sommer geschnittenen, die künstlich gedüngten mehr als die ungedüngten und endlich ältere Pflanzen mehr als jüngere.

Als Krankheitsursache stellte sich Mangel an Stickstoff, infolge zu starken Entzuges von Reservestoffen durch den Schnitt während der Entwicklungsperiode oder übermäßiges Blattabpflücken, heraus. Der Stickstoffmangel bewirkte seinerseits eine Verminderung dei chemischen Aktivität der Zellen. Die Pflanzen erholen sich, wenn sie mehrere Jahre nicht geschnitten werden.

Verfasser stellt weitere Veröffentlichungen über Vorbeugungs- und Heilmittel in Aussicht.

Schütte. Lophodermium.

Mayr[3]) hat die Turskyschen Versuche (beschrieben von H. Mayr in der Allg. Forst- u. Jagd-Zeitung 1900) wiederholt und von neuem die Bestätigung gefunden, daß der Schüttepilz (*Lophodermium Pini — Hysterium Pinastri*) an ins erste und ins zweite Jahr gehenden Pflanzen zweifellos infektiös und parasitär ist und die Pflanzen im ersten Jahre nur in der Zeit des Nadelwachstums Mai bis Juli befällt. Er fand R. Hartigs Vermutung, daß die Sporen nur geringe Flugfähigkeit besitzen, bestätigt. Bodentemperatur, Verdunstung und Frost spielten keine Rolle bei der Ausbreitung der Pilzschütte. Als Vertilgungsmittel wird Untergraben, nicht Ausreißen der Saat, als Vorbeugungsmittel im Kampe die Saat in vielen kleinen Beeten oder Zerlegen großer Beete in kleine Abteilungen durch Zwischenpflanzen

---

[1]) D. F. Z. 1902, S. 37. 70.
[2]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 203. 258.
[3]) F. C. 1902, S. 473.

niedriger schmaler Hecken von Fichten, Tannen, Eiben, Thujen empfohlen, in Freisaaten Übererden der Schüttenester von September bis April.

Kupfersalze gegen Kiefernschütte.

Ein ungenannter Verfasser[1]) gibt einen Bericht über die Ergebnisse der Spritzversuche mit Kupferpräparaten, welche im Jahre 1900 zur Bekämpfung der Kiefernschütte in den bayerischen Staatswaldungen in großem Maßstabe durch die königl. bayerische Forstverwaltung eingeleitet worden sind. In Anwendung kamen im allgemeinen nur Bordelaiser Brühe (2 kg Kupfervitriol und 4 kg Kalk auf 100 l Wasser) und Kupfersoda. Vergleichende Versuche mit Kupfersoda, Kupferzuckerkalk und Kupferklebekalk, die in einem Forstamt angestellt wurden, entschieden zu Gunsten der ersteren. Mit einjährigen Kiefern wurden 809 einwandfreie Versuche angestellt, von denen 577 auf Bordelaiser-Brühe und 232 auf Kupfersoda entfallen. Der Erfolg der Spritzungen jeder Art war hier äußerst gering. Ein Versuch spricht zu Gunsten der Ansicht, daß die Schütte der einjährigen Kiefer überhaupt nicht infektiös, sondern ein Vertrocknungsprozeß ohne Mitwirkung von Pilzen sei. Von zwei- und mehrjährigen Kulturen wurden 718 Versuchsflächen bespritzt, hiervon 525 mit Bordelaiser-Brühe und 193 mit Kupfersoda. 65—70 % der Versuche lieferten ein befriedigendes Ergebnis und zwar einerlei, ob nur einmal oder wiederholt gespritzt worden war; es genüge also in der Regel einmaliges Spritzen. Die Wirkung des Spritzens hält nur für eine Vegetationsperiode vor. Bordelaiser-Brühe zeigte sich der Kupfersoda entschieden überlegen, doch lag das wohl zum Teil daran, daß die Kupfersoda nicht konzentriert genug zur Anwendung kam. Als zweckmäßigste Zeit ergaben sich die Monate Juli und August. Als Schutz gegen Wildverbiß hat sich das Spritzen nicht erwiesen, wohl aber sollen die Beschädigungen durch *Pissodes notatus* nach dem Spritzen selbst an solchen Orten abgenommen haben, wo derselbe früher sehr verderblich auftrat.

Fichtendürre.

Die in Norwegen vielerorts in recht großem Umfange auftretende Fichtendürre wird von A. Barth[2]) eingehend erörtert. Die genannte Krankheitserscheinung kommt in den Gebirgsgegenden sowie in den höher gelegenen Teilen der Täler nur selten, auf den Ebenen, bezw. in den niederen Talzügen dagegen öfters in verheerendem Maße vor. In jenen Gegenden, wo die Fichten nur lichte Waldungen bilden, zeigen demgemäß die Bäume überhaupt eine große individuelle Selbständigkeit, bekommen einen stark verästelten Stamm mit tief von unten nach oben zu stark verjüngter Krone, sowie ein sehr kräftig entwickeltes Wurzelsystem, wodurch die einzelnen Individuen eine außerordentliche Sturmfestigkeit gewinnen. In diesen Gegenden aber, die gewöhnlich mit dicht geschlossenen, schattenreichen Beständen gleichalteriger Fichten bewachsen sind, zeichnen sich die Bäume durch hohe und schmächtige, astlose Stämme mit allerdings nicht besonders umfangreicher aber beinahe gleichmäßig dicker Krone aus und entwickeln ein ganz kleines und zwar hauptsächlich aus feinen Verästelungen bestehendes Wurzelsystem. Hier haben die einzelnen Bäume dem Sturmwind gegen-

[1]) F. C. 1902, S. 63.

[2]) Grantörken, dens Aarsager og Forebyggelse. Nachtrag zu „Tidsskr. f. det norske Landbrug", H. 7, 1902 und zu „Tidsskr. f. Skogbrug", H. 7 u. 8, 1902, 68 S. 8°.

über gewissermaßen ihre Selbständigkeit eingebüßt; sie bilden einen Gesamtkomplex, dessen einzelne Glieder sich gegenseitig schützen, in mehreren Beziehungen voneinander abhängig, sowie überhaupt gegen äußere Störungen sehr empfindlich sind. Wird nun in solchen Beständen eine Lichtung oder Aushauung vorgenommen, treten plötzlich, durch reichlichere Licht- und Luftzufuhr etc., veränderte Verhältnisse auf, so können sie auf das Gedeihen der zurückbleibenden Bäume störend einwirken. Vor allem werden aber diese Bäume jetzt den Sturmwinden in bedenklichem Grade ausgesetzt; auch wenn die Stämme nicht gerade umkippen, wird jedenfalls das flache und schwache Wurzelsystem öfters losgerissen, bezw. die feinen, physiologisch tätigen Wurzelfäden abgerissen, was wiederum zu dem früheren oder späteren Untergang des Baumes führt. Gerade diese geringe Sturmfestigkeit der einzelnen Bäume in den dichtgeschlossenen Beständen ist nun als die bei weitem hauptsächlichste Ursache der Fichtendürre anzusehen und zwar nicht nur, obgleich vorwiegend, in Örtlichkeiten, wo eine Lichtung stattgefunden hat, sondern auch in ganz unberührten Beständen, weil sogar die anscheinend am meisten geschützten Partien von heftigen Stoßwinden getroffen werden können. Auch die Angriffe einiger Pilze, wie *Trametes radiciperda*, *Polyporus annosus* und *Agaricus melleus* können nicht selten Fichtendürre bewirken. Namentlich der zuletzt genannte Pilz hat in der Tat vielfach ein plötzliches Verdorren einzelner Bäume, ja sogar ganzer Gruppen von Fichten verursacht. Dagegen stellt Verfasser in überzeugender Weise die Fähigkeit des Borkenkäfers *Tomicus typographus* durch seine Angriffe Fichtendürre hervorzurufen, vollkommen in Abrede; er ist sogar geneigt, die vielfach behauptete Schädlichkeit des genannten Käfers gänzlich zu bezweifeln. — Schließlich gibt Verfasser ausführliche Maßregeln zum Vorbeugen der Fichtendürre an, nach denen unsere Bestrebungen vor allem darauf hin gerichtet werden müssen, große zusammenhängende, gleichalterige, durch und durch gleichartige Bestandsformen, die als wahre Herde der Fichtendürre zu betrachten sind und sich ja auch zur Genüge in mehreren anderen Hinsichten als für das Gedeihen eines so empfindlichen Baumes wie die Fichte unzweckmäßig erwiesen haben, zu vermeiden. (Reuter.)

Aufhäufeln der Waldstreu gegen Bodeninsekten.

Es hat sich zwar mehrfach gezeigt, daß die Entfernung der Waldstreu ein wirksames Mittel zur Vertilgung der als Puppen in der Streu überwinternden schädlichen Forstinsekten ist; jedoch stehen diesem Vorteil der Maßnahme so schwerwiegende Nachteile gegenüber, daß sie nicht allgemein empfohlen werden kann. Eckstein[1]) schlägt daher ein Verfahren vor, das den Nutzen des Streurechens hat und den Schaden desselben vermeidet. Es basiert auf der Überlegung, daß die auf dem Waldboden freigelegten Puppen durch den austrocknenden Sonnenschein und Wind, durch Pilzinfektion und durch insektenfressende Säuger und Vögel vernichtet werden und andrerseits alle in den auf Haufen geschichteten Bodenüberzug eingebetteten Puppen zu Grunde gehen durch Vertrocknen, Ersticken, Verfaulen etc. Diese Bedingungen sind gegeben, wenn man

[1]) A. D. W. 19. Jahrg., Nr. 12.

die Streu in Haufen 2 m breit, 1—1,5 m hoch zusammenrecht, allenfalls noch mit ungelöschtem Kalk durchsetzt und mit Erde überdeckt. Die Haufen werden dann später, nachdem sie ihren Zweck erfüllt, mit geringen Kosten wieder ausgebreitet. Die in Betracht kommenden Schädlinge sind: *Lasiocampa pini*, *Sphinx pinastri*, *Trachea piniperda*, *Fidonia piniaria*, *Lophyrus pini*, *Lyda pratensis*, *erythrocephala* und *hypotrophica*, *Nematus abietum* und *erichsoni*. Nur der zuerst genannte Kiefernspinner, der als Raupe im Boden überwintert, um im Frühjahr nochmals die Bäume zu besteigen, wird besser durch Leimen bekämpft.

Schwefelkohlenstoff.

Da man Schwefelkohlenstoffzusatz zum Waldboden zur Vertilgung der in demselben enthaltenen forstlichen Schädlinge vorgeschlagen hat, so prüfte Bokorny,[1]) ob die forstlichen Kulturpflanzen dieses Gift wohl vertragen würden. Versuche mit Keimpflanzen verschiedener forstlich wichtiger Holzgewächse ergaben, daß dieselben durch Schwefelkohlenstoff sämtlich mehr oder weniger geschädigt und zum Teil in kurzer Zeit getötet wurden.

Literatur.

Anderson, A. P., *Dasycypha resinaria causing Canker Growth on Abies balsamea in Minnesota.* — B. T. B. C. 1902. S. 23. 2 Tafeln. — Stellung des Pilzes im System, eingehende Beschreibung des Krebses, Reflexionen über den Parasitismus von *D. resinaria.*

Atkinson, G. F., *Studies of Some Shade Tree and Timber Destroying Fungi.* — Bulletin 193 der Versuchsstation der Cornell-Universität in Ithaka. 1902. S. 199—235. 39 Abb. im Text. — Behandelt werden: *Polyporus borealis, P. sulphureus, P. igniarius, P. pinicola, P. applanatus* und *Trametes abietis.*

Balz, Insektenschaden an Nordmannstanne. — D. F. Z. 1902. S. 541. — Bericht über einen Fall von starken Beschädigungen durch Wollläuse. Die Art ist nicht angegeben. Die Wollreste überziehen dicht den Stamm. Die Nadeln sind an der Spitze vertrocknet und mehr oder weniger gekräuselt oder sichelförmig gekrümmt, auch die Zweige werden wellenförmig auf- und abwärts verkrümmt.

***Barth, A.**, *Grantörken, dens Aarsager oy Forebyggelse.* — Beilage zu „Tidsskrift for det norske Landbrug". H. 7. 1902. — Do. zu „Tidsskrift for Skogbrug". 10. Jahrg. H. 7 u. 8. Kristiania 1902. 68 S. (R.)

Baudisch, F., Über *Hylastes cunicularius Er.* — C. F. 27. Jahrg. 1901. S. 509 bis 511. 1 Abb. — Einfaches Absuchen der Fangrinden nach dem Käfer genügt nicht. Durchgreifende Ausnutzung der Fangrinden findet nur bei Verbrennen desselben statt, da sich *Hylastes* bis zum Hinterleibsende einbohrt. Das Auslegen mufs bis in den Spätherbst hinein erfolgen und so geschehen, dafs die Rinden dem Boden fest anliegen. Vorbeugend können wirken: gründliche Stock- und Wurzelrodung, Schlagruhe bis zu 2 Jahren, Anlage von Fanggräben.

* — — Das diesjährige Auftreten der Nonne im nordöstlichen Mähren. — C. F. 28. Jahrg. 1902. S. 513.

***Beck, R.**, Beiträge zur Morphologie und Biologie der forstlich wichtigen *Nectria*-Arten, insbesondere der *Nectria cinnabarina* (*Tode*) *Fr.* — T. F. J. Bd. 52. 1902. S. 161—206. 1 Tafel.

***Bengtsson, L.**, *Biologiska Undersökningar öfver Nunnan* (*Lymantria monacha Lin.*), *dess parasiter och sjukdomar.* — U. 1902. S. 67—136. 2 Tafeln. (R.)

[1]) F. C. 24. Jahrg. 1902, S. 616.

Boas, J. E. V., *Bögenonnen i 1901.* — „Skoven og Dyrelifvet". Kopenhagen. 1901. S. 146—148. (R.)

— — *Typografens Optræden i Gribskov i de sidste Aar.* — Tidsskrift for Skovvæsen. Jahrg. 1901. Kopenhagen 1902. S. 211—229. 1 Karte. (R.) — *Tomicus typographus.*

***Boden**, F., Die Lärche und die Motte. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 21—24.

***Bokorny**, Th., Über die Wirkung des Schwefelkohlenstoffs auf Pflanzen. — F. C. 24. Jahrg. 1902. S. 616—622.

***Brichet**, O. und **Severin**, G., *Le Dendroctonus micans (Kugelann) en Belgique.* — B. F. B. 1902. S. 72.

Britton, W. E., *Abundance of the Elm Leafbeetle.* — Jahresbericht der Connecticut Agricultural Experiment Station für das Jahr 1901. — Es wird über ein massiges Auftreten von Larven des *Galerucella luteola* auf verschiedenen Baumarten berichtet und Anwendung der Petrolseifenbrühe — Bespritzungen des Stammes, der Äste und Zweige sowie des Graswuchses unter den Bäumen — empfohlen.

***Bülow**, A., Die Ursache der Frühjahrsfröste und ihre verderbliche Wirkung auf den Wald. — D. F. Z. 1902. S. 37 u. 70.

Camus, E., *Note sur une monstruosité d'origine parasitaire du Salix hippophaefolia Thuill.* — B. B. Fr. Bd. 49. 1902. S. 70. 71.

Cholodkovsky, N., Über den biologischen Cyclus von *Chermes viridanus Choldk.* — *(Hemiptera-Homoptera, Aphidae.)* — Revue Russe d'Entomologie. Bd. 2. 1902. S. 139.

Coleman, G. A., *The Redwood Mealy Bug (Dactylopius sequoiae sp. nov.)* — Proceedings of the California Academy of Sciences. 3. Reihe. Bd. 2. 1901. S. 409—420. 1 Tafel.

Dahll, F. K. G., *Grantörke.* — Tidsskrift for Skogbrug. 10. Jahrg. Kristiania 1902. S. 93—103. (R.)

Durafour, *Maladies des Ormes.* — Bulletin der Société des Naturalistes de l'Ain. 1902. S. 56—59. — *Galeruca alni L.* Abprellen der Insekten bei Sonnenaufgang auf untergelegte Fangtücher empfohlen.

Eberts, Das Wergen, Verhanfen der Pflanzen. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 61. — Dieses vielgeübte Verfahren zum Schutze gegen Wildverbiß im Walde kann zu allerlei Mißbildungen der jungen Triebe Veranlassung geben, wie 3 Abbildungen zeigen.

***Eckstein**, K., Ein vergleichender Versuch über die Anwendung einiger Mittel gegen Wildverbiß. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 540—546.

— — Zur Bekämpfung des Kiefernspanners. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 108 bis 112. — Vernichten der Spannerpuppen durch Hühner sei sehr empfehlenswert, da letztere große Massen der Puppen verzehren, ohne Schaden zu nehmen, was durch Versuche bewiesen wurde. Es wird ein in der Praxis mit bestem Erfolg durchgeführter Versuch im großen mitgeteilt.

*— — Die Bedeutung der Waldstreu für den Forstschutz. — A. D. W. 19. Jahrg. No. 12.

Elfving, K. O., *Nunnan i Sverige aren 1898—1900.* — Sonderabdruck aus Finoka Forstföreningens Meddelanden. Bd. 18. 1901. Helsingfors 1901. 100 S. 25 Tafeln. 2 Karten. (R.)

— — *Pa tollbarr öfvervintrande ägg of röda tallstekeln (Lophyrus rufus).* — Meddelanden of Societas pro Fauna et Flora Fennica. Heft 28. Helsingfors 1902. S. 27—29 A. (R.)

Enderlin, Bekämpfung des Borkenkäfers in den Waldungen Graubündens im Jahre 1901. — Sch. Z. F. 53. Jahrg. 1902. S. 65—68.

Felt, E. P., *Observation on Forest and Shade Tree Insects in New York State.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 63—68. — Kürzere Mitteilungen über *Anisota senatoria, Cacoecia argyrospila, Calcophora virgi-*

niensis, Dendroctonus sp., Tomicus sp., Monohammus sp., Galeruca luteola, Clisiocampa disstria, Prionoxystus robiniae, Lecanium nigrofasciatum, Pseudococcus aceris, Chermes pinicorticis.

Felt, E. P., *Elm Leaf Beetle (Galerucella luteola Müller) in New York State.* — Albany Neu York State Museum. Bulletin. 1902. 43 Seiten. 8 Tafeln.

— — *Insects injurious to Elm Trees.* — 5. Jahresbericht der Fischerei-Kommission für den Staat Neu-York. 1902. S. 351—379. 3 Tafeln. 7 Abb. im Text.

— — *Observations on Certain Insects Attacking Pine Trees.* — Bulletin 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 103—105.

— — *Shade-tree Pests in New York State.* — New York State Museum. 53. Annual Report of the Regents, 1899. Bd. 1. — Berichte des Direktors, Staatsbotanikers, Staatsentomologen, Staatspalaeontologen und ein Anhang. Albany 1901. Zum Artikel von C. Felt. 5 Tafeln.

Fischer, Ed., Der Urheber des Weißtannen-Hexenbesens und seine Lebensgeschichte. — Sch. Z. F. 53. Jahrg. 1902. S. 97—103.

Fletcher, J., *A new Enemy of Conifers. (Semiophora Youngii, n. sp. J. B. Smith, ms.)* — Canada Department of Agriculture Central Experiment Farm. Report of the Entomologist and Botanist 1901. Ottawa 1902. S. 251. 252. — Schädigend auf *Larix americana Mx.* und *Picea nigra Poir.* Die Raupen der Motte, obwohl schwer von der Wirtspflanze zu unterscheiden, verbergen sich doch tagsüber am Fuße der Stämme im Moos etc. Eingehende Beschreibung der Motte in C. E. Bd. 34. 1902. S. 29.

Fredenberg, K., *Angaende törskatsvampens skadlighet.* — Skogsvännen. Jahrg. 1902. Stockholm 1902. S. 114—118. (R.)

Fritz, N., *Fortegnelse over de i jydske Hede-og Klitplantager 1891—1901 fundne Noaletrae-Insekter.* — Tidsskrift for Skovvaesen. Bd. 14. Raekke B. Kopenhagen 1902. S. 11—20. (R.)

Froggatt, W. W., *Insects of the the Wattle Trees (Acacias).* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 710—720. 3 Tafeln. — Beschreibung und Abbildung nachstehender Insekten: *Diphucephala aurulenta, Anoplognathus flavipennis, Agrilus australasiae, Cisseis cyanipes, C. leucosticta, C. similis, Chrysolophus spectabilis, Leptops tribulus, Orthorrhinus Klugi, Belus bidentatus, B. brunneus, B. sparsus, B. edentulus, B. phoenicopterus, B. semipunctatus, Rhinotia hoemoptera, Myrmacicelus formicarius, Laemosaccus sp., Doticus pestilens, Iotherium metallicum, Pachydissus sericus, Didymocantha obliqua, Lygesis mendica, Uracanthus triangularis, Syllitus grammicus, Hebecerus marginicollis, H. Australis, H. crocogaster, Symphyletes vestigialis, Calomela Curtisi, C. paralis, Paropsis orphana, P. immaculata, Elaphodes tigrinus, Cryptocephalus sp., Zeuzera Eucalypti, Ialmenus evagorus, I. ictinus, Euchloris submissaria, Cecidomyia sp., Sextius (centrotus) virescens, Psylla acaciae-decurrentis, P. candida, Aspidiotus camelliae, Dactylopius albizziae, Lecanium baccatum, Fiorinia acaciae, Rhizococcus viridis, Icerya Purchasi.*

***Frömbling**, Ein Beitrag zur Lärchenfrage. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 279.

Gerlach, Vortrag über einen Rauchanalysen-Apparat zur Bestimmung von Art und Menge der von einer Rauchquelle ausgehenden schädlichen Gase, gehalten auf der 46. Versammlung des Sächsischen Forstvereins zu Eibenstock. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1992. S. 353.

***von G. W.**, Eichhörnchen-Schaden an Rottannen-Pflanzungen. — P. F. S. 24. Jahrg. 1902. S. 164.

***von Hanstein, R.**, Zur Biologie der Spinnmilben (*Tetranychus Duf.*) — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 14.

Hecke, L., Die Rostkrankheiten unserer Nadelbäume. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. No. 23. — Der Artikel bietet eine kurze Übersicht über unsere gegenwärtige Kenntnis der Entwicklung der Rostpilze auf unseren Nadelbäumen und behandelt

nach einer allgemeinen Einleitung kurz die Rostarten: 1. der Kiefer, 2. der Lärche, 3. der Fichte, 4. der Tanne.

Heidenreich, A., *Om Furuspinderen. Dens Udvikling, Levesaet og Forekomst i vore Barskoge samt om Midlerne til dens Bekjaempelse.* — Hamar 1902. 8 S. 1 Tafel. — Gemeinverständliche Darstellung der Lebensweise, Entwicklungsgeschichte und Schädlichkeit des Kiefernspinners (*Bombyx pini*) nebst Angabe der gewöhnlichsten Bekämpfungsmittel. (R.)

***Hennings, P.**, Zwei neue parasitische Blattpilze auf Laubhölzern. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 14—16.

Henry, E., *Note sur quelques nouveaux Champignons parasites des Chênes.* — B. B. Fr. Bd. 49. 1902. S. 151—155. — Hinweis auf das Auftreten von *Aglaospora taleola* und *Pseudovalsa langipes* in Frankreich.

— — *La Pyrale grise (Tortrix pinicolana) et les Mélèzes des Alpes.* — Feuille des jeunes Naturalistes. 32. Jahrg. No. 378. 1902. S. 125—130.

***Herrmann, E.**, Über die Kernbildung der Rotbuche. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 596.

Holtzberg, Über die Verwendung von Terpentin beim Fange des *Hylobius abietis L.* — A. F. J. Jahrg. 1902. S. 147. — Mit diesem alten Mittel stellte die herzogl. braunschweigische forstl. Versuchs-Anstalt ausgedehnte Versuche mit sehr gutem Erfolge an.

Hopkins, A. D., *Insect Enemies of the Pine in the Black Hills Forest Reserve.* — Bulletin No. 32. Neue Reihe der D. E. 1902. 24 S. 7 Tafeln. 5 Abb. im Text.

— — *Insects destrimental and destructive to Forest Products used for Construction Material.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 60—62.

— — *On the Study of Forest Entomology in America.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 5—28.

***Jacobi, A.**, Beobachtungen über die Chermes-Art der Nordmannstanne. — A. F. J. Jahrg. 1902. S. 127.

— — Über den Einfluß der Schaumcikade (*Aphrophora salicis*) auf die Weiden. — A. K. G. Bd. 2. S. 513.

von Jatschewski, A., Kurze Mitteilung über den Holzschläger- oder Holzhauerkäfer. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 44. 45. (Russisch.) — *Hylotrupes bajulus L.*

Kieffer, J. J., *Les Chermès cécidogènes sur les Conifères dans le Nord de l'Europe.* — Ma. Bd. 1. 1902. S. 30—33.

King, G. B., *The Maple cottony Phenacoccus.* — C. E. Bd. 34. 1902. S. 211.

***Klebahn, H.**, Kulturversuche mit Rostpilzen, 10. Bericht 1901. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 17 und 132.

*— — Die Perithecienform der *Phleospora Ulmi* und des *Gloeosporium nervisequum.* — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 257. 258.

Kongl. Domänstyrelsens skrifvelse till Kongl. Majt. anagende nunnans bekämpande under ar 1902. — U. 12. 1902. S. 57—61. — Bemerkungen über den Kampf gegen die Nonne in Schweden. (R.)

Kostka, J. B., Mäuseschaden in Waldkulturen. — Österreichische Forst- und Jagdzeitung. 20. Jahrg. 1902. S. 228. 229. 4 Abb.

Lanz, Wie hat sich der Knospenschützer „Krone“ als Schutzmittel gegen den Wildverbiß im Großbetriebe bewährt? — A. F. J. Jahrg. 1902. S. 290. — Es kamen im vergangenen Jahr ca. 5 Millionen Stück zur Verwendung und der Erfolg war im Ganzen ein guter. Einige Bemängelungen der Versuchsansteller werden widerlegt und ein neuer Knospenschützer „Wickel“ (zu beziehen von Carl Gabler in Zuffenhausen, Württemberg) für Laubholz beschrieben.

Laspeyres, Waldbeschädigungen durch Brände, Stürme, Schnee-, Eis- und Duftbruch in den preußischen Staatsforsten im Jahre 1901. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 309—315.

Lindroth, J. J., *Käpy-ruosteesta.* — Luonnon Ystävä. Bd. 6. S. 213—218. 7 Abb.

Helsingfors 1902. — *Aecidium strobilinum* und *Ae. conorum piceae.* — Gemeinverständlich. (R.)

Ludwig, F., Bemerkungen zu Dr. W. Holtz' Arbeit über Baumflüsse. — C. P. II. Bd. 7. 1901. S. 599. — Eine kurze Notiz, in welcher darauf hingewiesen wird, daß Holtz nicht berechtigt ist, aus dem Fehlen des *Leuconostoc Lagerheimii, Saccharomyces Ludwigii, Endomyces Magnusii, Torula moniloides, Micrococcus dendroporthos* in den von ihm untersuchten Schleimflüssen die Mitwirkung genannter Pilze bei der Bildung von Schleimflüssen überhaupt zu bestreiten.

***Marchal, E.**, *La rouille de l'épicéa.* — B. F. B. 1902. S. 333.

Massee, G., *Larch and Spruce Fir Canker.* — J. B. A. Bd. 9. 1902. S. 176 bis 188.

***May**, Schutz der Fichtenpflanzen gegen *Hylobius abietis.* — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 112. 113.

***Mayr, H.**, Ist der Schüttepilz (*Lophodermium Pinastri*) ein Parasit? — F. C. 24. Jahrg. 1902. S. 473—479. 1 Tafel.

Meves, J., *Undersökningar angaende nunnans (Lymantria monacha L.) förekomst vid Fiholm.* — Entomologisk Tidskrift. Bd. 23. Stockholm 1902. S. 238 bis 240. (R.)

Micke, Einwirkung des Fraßes von *Lophyrus pini* auf den Zuwachs der Kiefer. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 725. — Verfasser beschreibt den Verlauf eines Fraßes von *Lophyrus pini* in der k. preuß. Oberförsterei Biesenthal und teilt die Ergebnisse genauer Untersuchungen über den Zuwachsverlust infolge des Fraßes mit.

Myhrvold, *Om Furuspinderen (Bombyx pini, Gastropacha pini).* — Tidsskrift for Skogbrug. 10. Jahrg. Kristiania 1902. S. 320—333. 1 farb. Tafel. (R.)

Noël, P., *Un ennemi des Pins (Lasiocampa pini).* — Le Naturaliste. Bd. 24. 2. Reihe. 1902. S. 177. 178.

— — *Encore une nouvelle maladie du chêne en Normandie. Le chêne Pouillard.* — Naturaliste. 1902. S. 129. 130.

— — *La cécidomyie du hêtre (Hormomyia fagi)* — Naturaliste. 1902. No. 365. S. 118.

Pfizenmayer, Beschädigungen von Fichtenpflanzen durch *Pestalozzia Hartigii.* — A. F. J. Jahrg. 1902. S. 38. — Ein Bericht über ein starkes Auftreten dieses Schmarotzers. Die Infektion erfolge an der Einschnürungsstelle, also nicht im Boden. Spritzen mit Kupfersoda half nicht.

Potter, M. C., *On a canker of the oak (Quercus Robur.)* — Transactions of the English Arboricultural Society. 1901/1902. S. 105. 4 Abb. — Die Eichen Nordenglands leiden häufig unter einem Krebs, der auf der Ansatzstelle toter Zweige in das lebende Holz eindringt und eine bräunliche Verfärbung der Markstrahlen hervorruft. Auf sterilisiertem Eichenholz entwickeln die aufgesäten Sporen ein Mycelium. Der Pilz ist angeblich neu: *Stereum quercinum.* Eigenschaften: in kleinen unregelmäßig geformten, konkaven, blaßgrauen oder braunen, geschichteten an den Rändern etwas aufgebogenen Flecken in den Rindensprüngen auftretend; Basidien glatt, Sporen elliptisch, mit abgestumpftem Ende; 8,4 × 4,3 μ.

Rivière, Ch., *La tignuola dei platani.* — Bulletin de la Société Nationale d'Agriculture de France. 1902. S. 697.

***Rörig, G.**, Beobachtungen über den Kiefernprozessionsspinner in West- und Ostpreußen. — F. C. 24. Jahrg. 1902. S. 186—195.

Rostrup, E., *Sygdom hos forskellige Traeer, foraarsaget of Myxosporium.* — Tidskrift for Skovbrug. 1901.

***Rothe, H. H.**, Die Bekämpfung des Kiefernspanners. — N. F. B. 2. Jahrg. 1902. No. 51. 52.

Sachsenröder, Ein alter Praktiker über die Kiefernschütte. — F. C. 24. Jahrg.

1902. S. 313—316. — Verfasser glaubt die Ansicht des preuß. Oberförsters von Alemann, die derselbe in einer Broschüre: „Über Forstkulturwesen“ 3. Aufl. 1884, Leipzig, ausgesprochen hat und dahin geht, daß Kiefernzapfensaaten gegen Schütte widerstandsfähiger seien als aus geklengten Samen entstandene Kulturen, in Erinnerung bringen zu sollen.

Samzelius, H., *En norsk studie öfver grantorkan.* — Arsskrift fran Föreningen för skogsvard i Norrland ar 1902. Stockholm 1903. S. 70—96. (R.)

Scherres, A., Über das Vorkommen der Linden-Blattwespe (*Selandria annulipes Kl.*) — Pr. O. 7. Jahrg. 1902. S. 114. 115. — Kurze, nichts Neues enthaltende Notiz.

***Schmidt**, Abwehr schädlicher Forstinsekten. — F. C. 24. Jahrg. 1902. S. 257 bis 265.

Schreiner, Ja. Th., Zwei Tannenbaumkäfer und Mittel zu ihrer Bekämpfung. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 33—38. 1 Abb. (Russisch.)

von Schrenk, H., *The Decay of Timber and Methods of Preventing it.* — Bulletin No. 14 des B. Pl. 1902. 96 S. 17 Tafeln.

— — *Fungous Diseases of Forest Trees.* — Y. D. A. 1900. S. 199—210. 5 Tafeln.

Schøgen, W. M., *Skogmarken i Elverum 1812—1816 og 1902.* — Elverum 1902. — *Lasiocampa pini.* (R.)

— — *Furuspinderens herjinger iär.* — Norsk Landmandsblad. 21. Jahrg. No. 48. Kristiania 1902. S. 577—582. 5 Abb. — *Lasiocampa pini.* Verheerungen in Norwegen im Jahre 1902. (R.)

Schultz, Düngung der Kiefernsaatkämpe mit Humus und Thomasschlacke zur Erziehung kräftiger einjähriger Pflanzen. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 296. 297.

Severin, G., *Le genre Myelophilus.* — Brüssel. 1902. 12 S. — *Hylesinus minor, H. piniperda.*

— — *Les ravages de certaines chenilles en 1901.* — Bulletin der Société centrale forestière de Belgique. 1902. S. 9—21.

* — — *L'invasion de l'Hylésine géante.* — B. F. B. 1902. S. 145.

* — — *Le genre Lophyrus (Latreille).* — B. F. B. 1902. S. 619.

* — — *Le genre Hylobius (Schönherr).* — B. F. B. 1902. S. 689.

* — — *Le genre Pissodes (Germar).* — B. F. B. 1902. S. 775.

***Simon**, Schutz der Nadelholzpflanzen gegen Wildverbiß durch Umwicklung des Spitztriebes mit Draht. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 659.

Simpson, J., *The disease of Larch (Larix).* — G. Chr. Bd. 31. 1902. S. 238. 239. 256. 257.

Smith, R. G., *A gum (Levan) bacterium from a saccharine exudate of Eucalyptus Stuartiana.* — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 807. — *Bacterium eucalypti n. sp.* Vorläufig fehlt noch der Nachweis, ob dieses Bakterium den Gummifluß der Eucalyptusbäume hervorruft oder ihn etwa nur begleitet.

Stone, G. E. und **Smith, R. E.**, *The dying of cut-leaved birches.* — 14. Jahresbericht der Hatch Experiment Station 1902. S. 58. 59. — Es wird vermutet, daß anhaltende Sommerdürre der Grund war, weshalb die Birken vielfach eingingen oder im darauffolgenden Jahre von „Bohrern“ befallen waren.

Subatschewski, W., Der Fichtenschwamm und der Blasenrost. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 84—87. 2 Abb. (Russisch.) — *Trametes Pini, Peridermium Pini corticola.*

Suzeff, P., *Maladies les plus importantes des arbres et arbrisseaux causées par des champignons parasites dans l'Oural.* — Bull. Soc. oural. Amateurs sc. nat. T. 22. 1902. S. 5—15.

***Suzuki, U.**, Chemische und physiologische Studien über die Schrumpfkrankheit des Maulbeerbaumes, eine in Japan sehr weit verbreitete Krankheit. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 203—226. 258—278.

Tiemann, Plattenpflanzung als vorbeugendes Mittel gegen die Beschädigungen der Fichtenbestände durch das Schälen des Rotwildes. — A. F. J. Jahrg. 1902. S. 407. — Verfasser empfiehlt seine sogenannte Plattenpflanzung d. i. Verband von je 5 Pflanzen in Kreuzform mit 15 cm Abstand und 2 m Entfernung der Kreuze von Mitte zu Mitte, weil dabei mindestens die Mittelpflanze durch die 4 äußeren vor dem Wilde geschützt würde.

***von Tubeuf**, C., Das Triebsterben der Weiden. — A. K. G. Bd. 2. 1902. S. 567 bis 570.

— — Infektionsversuche mit Uredineen der Weißtanne. (Vorläufige Mitteilung). — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 241.

— — Die Verbreitung des Weymouthskiefernblasenrostes. — Bericht der Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins. Berlin. 1902. S. 176—180.

***Urff**, Engerling-Vertilgung. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 742.

***Vogl**, J., Zur Nonnenfrage. — F. J. Z. 20. Jahrg. No. 9. 14. 19.

Weiss, Die Kiefernschütte und ihre Behandlung. — F. L. Z. Jahrg. 1902. S. 177. 178.

*? ? Zur Bekämpfung der Kiefernschütte. — F. C. 24. Jahrg. 1902. S. 63 bis 74.

? ? Waldschaden durch Lawinensturz im Grimselgebiet. — Sch. Z. F. 53. Jahrg. 1902. S. 226.

? ? *Furuspinderen og dens Herjinger i Elverum 1902.* — Tidsskrift for Skogbrug 10. Jahrg. Kristiania 1902. S. 303. 304. 1 Abb. — *Lasiocampa pini.* (R.)

12. Krankheiten der tropischen Nutzgewächse.

(1. Banane, 2. Baumwollenstaude, 3. Zuckerrohr, 4. Pfefferstaude, 5. Vanillenstrauch, 6. Sorghumhirse, 7. Ananas, 8. Kokospalme, 9. Kaffeebaum, 10. Kakaobaum, 11. Paragummibaum, 12. Manihot, 13. Reis, 14. Theestrauch, 15. Röhrencassie, 16. Ramie, 17. Batate, 18. Ingwer.)

Zimmermann sammelte, Hennings[1]) bestimmte nachstehende Pilze auf javanischen Nutzpflanzen. *Uredo Cedrelae n. sp.* auf *Cedrela sp., U. clerodendricola n. sp., U. moricola n. sp.* auf *Morus indica, U. Cinchonae n. sp.* auf *Cinchona spec., Aecidium moricola n. sp.* auf *Morus indica, Perisporium Myristicae n. sp.* auf *Myristica, Scynesia coccoidea n. sp.* auf *Bambusa spec., Nectria vanillicola n. sp.* auf *Vanilla aromatica, Hypocrella Zimmermanniana n. sp.* auf *Zingiberacee, Zimmermanniella trispora n. sp.* auf *Mangifera indica, Phyllachora minuta n. sp.* auf *Hibiscus spec., Lophiella Bambusae n. sp.* auf *Bambusa, Brigantiella pallida n. sp.* auf *Hibiscus, Orbilia Myristicae n. sp.* auf *Myristica fragrans, Phyllosticta Palaquii n. sp.* auf *Palaquium oblongifolium, Ph. Piperis n. sp.* auf *Piper nigrum, Ph. Vanillae n. sp.* auf *Vanilla aromatica, Aschersonia Coffeae n. sp.* auf *Coffea liberica, A. pediculoides* auf *Jambosa vulgaris, A. lecanioides* auf *Mangifera indica, A. phthiurioides n. sp.* auf *Lepidadenia Wightiana, A. sclerotioides* auf *Castilloa elastica, Discomycopsella Bambusae n. sp.* auf *Bambusa, Diplopeltis Zimmermanniana n. sp.* auf *Castilloa elastica, Amerosporium Vanillae n. sp.* auf *Vanilla aromatica, Gloeosporium Ptychospermatis n. sp.* auf *Ptychosperma, Colletotrichum Camelliae Mass.* auf *Thea chinensis, Stilbella Heveae* auf *Hevea brasiliensis, Didymostilbe Coffeae* auf *Coffea arabica, Didymobotryopsis parasitica n. sp.* auf *Durio zibethinus.*

---

[1]) H. Bd. 41, 1902, S. 140—149.

Reife Bananenfrüchte lassen, wie Delacroix[1]) mitteilt, auf dem Epicarp sehr häufig mattschwarze mit fleischroten Körperchen: Pykniden und Sporen von *Gloeosporium Musarum* erkennen. Das darunterliegende Gewebe wird erst bleichgelb, dann schwarzbraun infolge des sich in ihm befindlichen hyalinen, schlanken, wenig zerteilten Myceles. Vielfach tritt *Gloeosporium Musarum* als Saprophyt, gelegentlich aber auch als Wundparasit auf. **Banane. Gloeosporium.**

Cercospora Musae sp. n., welchen Zimmermann[2]) auf *Musa sapientium* beobachtete, findet sich auf dunkel umrandeten, meist in der Richtung senkrecht zum Hauptnerv etwas gestreckten Blattflecken vor. Seine hell graubraunen Konidienträger brechen auf der Oberseite, selten auch auf der Unterseite aus den Spaltöffnungen hervor. Konidien gleichfalls hell graubraun, meist etwas gebogen, 5—6zellig, 60—80 × 4 μ. **Cercospora.**

An Blättern von *Gossypium herbaceum*, welche aus Ostafrika stammten, fand Hennings[3]) *Uredo Gossypii Lagerh.* und ein unbestimmbares Capnodium, auf ziemlich reifen Kapseln: *Diplodia gossypina Cooke.* **Baumwollstaude. Pilze.**

Ägyptische Baumwolle leidet unter einer Krankheit, welche Delacroix[4]) als *chancre du collet* (Krebs des Wurzelhalses) bezeichnet und dem von E. Smith eingehend untersuchten Pilze *Neocosmospora vasinfecta* zuschreibt. Als Hauptträger der Krankheit sind die Chlamydosporen, welche sich sehr lange im Boden lebensfähig erhalten, anzusehen. Es wird vermutet, daß die Erkrankung der Nelken in Südfrankreich, welche Delacroix bei früherer Gelegenheit näher beschrieben hat, von dem gleichen Pilze veranlaßt wird. Wechselweise Infektionsversuche liegen aber noch nicht vor. Dort, wo der Wurzelhalskrebs der Baumwollstauden noch keine größere Ausbreitung erlangt hat, empfiehlt sich umgehendes Ausreißen und Verbrennen der erkrankten Pflanzen und Verbrennen derselben an Ort und Stelle. Es hat danach eine Desinfektion des Bodens mit Formol, etwa 50 g auf den Quadratmeter verteilt, auf vier 20—25 cm tiefe Löcher unter Zuhilfenahme des Spritzpfahles stattzufinden. An einer anderen Stelle empfiehlt Delacroix[5]) auch noch, das befallene Areal mit einem Graben von einer die tiefgehendsten Wurzeln der Baumwollstaude noch übertreffenden Tiefe zu umziehen und dasselbe, unter beständiger Entfernung der Unkräuter, einige Zeit brach liegen zu lassen. **Krebs des Wurzelhalses. Neocosmospora.**

Der beschriebene Fall ist deshalb besonders von Belang, weil er die Annahme von Orton, daß die ägyptischen Baumwollsorten der Krankheit widerstehen, umstößt. Um so notwendiger erscheint die Züchtung widerstandsfähiger Rassen. Solange als solche an Ort und Stelle sich nicht haben gewinnen lassen, bleibt nichts anderes übrig, als Samen aus Gegenden zu beziehen, welche frei von der Krankheit sind.

Von einer Beschädigung der Bananen in der Umgebung von Alexandrien (Ägypten) durch Nematoden, machte Preyer[6]) Mitteilung. Die **Bananen Nematoden.**

[1]) B. m. Fr. Bd. 18, 1902, S. 285—287.
[2]) C. P. II. Bd. 8, 1902, S. 219.
[3]) Tr. Bd. 6, 1902, S. 312.
[4]) J. a. tr. 2. Jahrg. 1902, S. 231—233.
[5]) L'Agriculture des Pays chauds.
[6]) Tr. Bd. 6, 1902, S. 240—242.

Krankheitserscheinung beginnt mit dem Absterben der Blattspitzen und des jüngsten Herzblattes, welches faul wird und seinen Fäulniserreger bis tief in den Stamm hinein weiter gibt. Letzterer stirbt zwar nicht, aber er verkrüppelt und wird untauglich zur Fruchterzeugung. An Stelle der großen, weit ausgebreiteten Blätter werden zahlreiche, dicht gedrängt stehende und unvollkommene kleine gebildet. Auf dem Längsschnitt durch einen erkrankten Stamm erscheint das Herzblatt bis tief in das Innere hinein verfault; die umgebenden Schichten sind hell und anscheinend unversehrt, bis auf die vierte und fünfte Blattscheide von außen gezählt, welche dunkelbraun gefärbt und mit brauner, fauliger Flüssigkeit getränkt ist. Am untersten festen Teil des Stammes und am durchschnittenen Wurzelstock nichts Krankhaftes. An den Haarwurzeln aber deutliche, nicht sonderlich große, knollenartige, meist von einer harzartigen Ausscheidung begleitete Verdickungen. In den Anschwellungen fanden sich „relativ große Eiersäcke von Nematoden" vor. „Die Nematoden selbst sind langgestreckt walzenförmig, am Mundende schwach sich verjüngend und stumpf endigend, am anderen Ende dagegen in eine feine Spitze auslaufend. Die Spitze ist durch Verdickung der Oberhaut verstärkt. Die Gesamtlänge beträgt 0,57 mm, die größte Dicke 0,014 mm." Im übrigen soll das Älchen dem als Kaffeeschädiger in Java bekannten *Tylenchus acutocaudatus Zn.* überaus gleichen Das Vorkommen der Nematode erstreckt sich nicht bloß auf die Wurzeln, sie wird auch in den verfaulenden Herzblättern angetroffen. Über die Bekämpfung des Schädigers ist noch nichts bekannt.

Heterodera radicicola. Offenbar die nämliche Krankheitserscheinung hat auch Delacroix[1]) unter den Händen gehabt. Er beschreibt sie wie folgt. Die Erkrankung der Bananen machte sich (1901) im Monat März zuerst an dem eigentümlichen Aufbau der Blätter bemerkbar. Das erste Blatt erreicht etwa zwei Drittel seiner normalen Länge, der Stiel vermag nicht aus dem Herzen der Pflanze hervorzutreten. Bei den nachfolgenden 8—10 Blättern machen sich unter stetig gesteigerter Reduktion derselben ganz ähnliche Erscheinungen bemerkbar. Die Blattfläche ist leicht gebückelt oder gekräuselt. Im weiteren Verlaufe kommen nur schwache, bleichfarbene Herzblätter zur Ausbildung und gleichzeitig tritt Fäulnis ein. Ältere Pflanzen gelangen zwar zuweilen noch zur Bildung von Früchten. Dieselben sind aber geringer Qualität. Am stärksten befallen erweist sich *Musa Cavendishi.* Bodenbeschaffenheit und Art des Düngers äußerten keinerlei ersichtlichen Einfluß auf die Krankheit, welche gewöhnlich im Verlauf von drei bis 4 Monaten den Bananenbaum vernichtet.

Delacroix hält *Heterodera radicicola* für den Erreger und empfiehlt dementsprechend neben der Entfernung der befallenen Pflanzen und Verbrennung die Desinfektion des Bodens mit 1500—2000 kg Schwefelkohlenstoff pro Hektar = 15—20 Spritzpfahlinjektionen von je 10 g auf 1 qm. Krankheitsherde von geringerer Ausdehnung sind mit einem 60 cm tiefen Graben zu umgeben. Die ausgehobene Erde ist in den Herd hineinzuwerfen.

---

[1]) Sonderabdruck aus L'Agriculture des Pays chauds, S. 1—7.

An Stelle der Bananen muß für mindestens 4—5 Jahre Getreide angebaut werden. Als Maßnahmen vorbeugender Natur sind das rechtzeitige Ausreißen kränkelnder Bananen mit dem vollständigen Wurzelsystem und sofortige Verbrennung, sowie die Anwendung kleiner Schwefelkohlenstoffdosen — 30 g auf den Quadratmeter — in Betracht zu ziehen. Als unerläßliches Besserungsmittel bezeichnet Delacroix schließlich noch die regelmäßige Düngung mit Chilisalpeter, von welchem bei Beginn des lebhafteren Wachstums der Pflanze etwa 200 kg pro Hektar anzuwenden sind.

Verschiedene Insekten.

An deutsch-ostafrikanischen Baumwollstauden[1]) wurden folgende Schädiger vorgefunden: *Systates pollinosus Gerst.* auf der Außenseite gesunder Kapseln, drei unbestimmte Tineidenarten und eine Schildlaus, vermutlich aus der Gattung *Eriscoccus.*

Zuckerrohr Unkräuter.

Die Unkräuter der Zuckerrohrpflanzungen machte Blekkink[2]) zum Gegenstand einer Studie. Nach einer allgemeinen, sich mit der Art der Unkräuter (Wurzel, Samen) und ihrer Verbreitungsweise (Wind, Wasser, Tiere) beschäftigenden Einleitung berührt der Verfasser die Beziehungen zwischen der Bodenart und den auf ihnen heimischen Unkräutern. In Java sind zu finden auf

schweren Böden	mittelschweren Böden	leichten Böden
Gräser	Amarantaceen	Cyperaceen
Heliotropium indicum L.	Convolvulaceen	Solanaceen
	Euphorbiaceen	Gräser
	Portulacaceen	

Wildes Zuckerrohr kann schädlich werden durch die Übertragung von *Ustilago saccharum* auf angebautes Rohr. *Scirpophaga intacta* benutzt Unkrautpflanzen für seine Eiablagen. Die allgemeinen Bemerkungen über die Vertilgung bieten nichts Neues. Zum Schluß beschreibt Blekkink folgende Unkräuter: *Gynandropsis pentaphylla, Portulaca oleracea, Cassia Tora, Ageratum conyzoides, Heliotropium indicum, Physalis angulata, Ipomaea spec. dio., Amarantus oleraceus* und *spinosus, Euphorbia pillulosa, Phyllanthus Urinaria, Cyperus tuberosus, Polytrias praemosa, Panicum colonum, Cynodon dactylon, Eleusine indica.*

Bacterium vascularum.

Über die Gummose des Zuckerrohres und das nach Cobb den Erreger desselben bildenden *Bacterium vascularum* siehe S. 57.

Hesperis. Pamphila.

van Deventer[3]) lieferte sehr eingehende Beschreibungen der vier auf den Blättern des Zuckerrohres fressenden Hesperiden-Raupen, nämlich *Hesperis Philino, H. Mathias, H. conjuncta* und *Pamphila angias* und der übrigen zugehörigen Entwicklungsstadien. Die Schmetterlinge legen ihre Eier meist einzeln, seltener zu zweien. Das eben ausgekrochene Räupchen nagt an der Blattspitze und schafft sich sehr bald durch Einrollen und Verspinnen des Blattes einen Versteck, von welchem aus es gegen den Blattgrund hinfrißt. Alle vier Schädiger leben auch auf der Reispflanze. Be-

---

[1]) Tr. Bd. 6, 1902, S. 200.
[2]) A. J. S. Bd. 10, 1902, S. 1041.
[3]) A. J. S. Bd. 10, 1902, S. 705.

züglich der Gattungs- und Artenmerkmale muß auf das mit farbigen Abbildungen versehene Original verwiesen werden.

Diatraea. Das im Jahre 1900 beobachtete heftige Auftreten von *Diatraea saccharalis* unter den Zuckerrohrbeständen des Staates Louisiana veranlaßte Stubbs und Morgan,[1]) die Lebensgeschichte dieses Schädigers und die Möglichkeiten seiner Bekämpfung zu studieren. Es sind 4 im Zuckerrohr bohrende Schmetterlingsraupen bekannt: der weiße Bohrer (*Scirpophaga intacta*), der graue Bohrer (*Grapholitha schistaceana*), der gelbe Bohrer (*Chilo infuscatellus*) und der gestreifte Bohrer (*Diatraea saccharalis*). Nur der letzte ist bis jetzt in Louisiana beobachtet worden. Er legt seine Eier in Häufchen von wechselnder Gestalt an die Ober- und Unterseite der obersten Blätter, auf der Oberseite gewöhnlich in die Nähe der Mittelrippe. Die Eier sind flach, schindelförmig übereinander gelegt und anfänglich schwer von dem Blattgrün zu unterscheiden. Im Mittel werden von einem Weibchen 295 Eier abgelegt. Kurz vor dem Auskriechen der Räupchen verfärben sich die Eier, schwarze und orangefarbene Punkte schimmern durch die Haut hindurch. Die Raupen bleiben eine kurze Zeitlang, oberflächlich fressend, beieinander, dann vereinzeln sie sich und begeben sich in das Innere der Zuckerrohrpflanze. Jede Raupe bohrt nur einen, mitunter aber stark gewundenen Gang. Mit Hilfe von 4 Häutungen entwickelt sich die Raupe je nach der Jahreszeit in kürzerer oder längerer Zeit zur Puppe. Die Raupen vermögen auch zu überwintern und währenddem monatelang ohne Nahrung zu bleiben. Die Puppenruhe, welche sich ausnahmslos im Stengel des Zuckerrohres abspielt, währte bei kühlem Wetter bis zu 27, bei warmem Wetter nur 9 Tage. Eine in der Nähe der Puppenwiege angelegte schlitz- oder lochförmige Öffnung sichert dem ausschlüpfenden Schmetterling den Austritt ins Freie. Es krochen aus

vom 15. März	bis 31. März (1901)	25,9 %
„ 1. April	„ 15. April	61,2 „
„ 15. „	„ 1. Mai	7,4 „
„ 1. Mai	„ 24. „	5,5 „

so daß also das Hauptkontingent der Schmetterlinge — 87 % — vor dem 15. April erscheint. Die Weibchen sind ungemein träge, sie werden sehr bald nach dem Auskriechen befruchtet und beginnen dann sofort mit der Eiablage. Ihr Leben währt zwischen 2 und 10 Tagen. Die Lebensdauer des Männchens ist noch kürzer.

Diatraea saccharalis wohnt auch in der Maispflanze. Gewöhnlich werden auf dieser eine größere Anzahl der Bohrerraupen als auf dem Zuckerrohr — bis zu 50 gegen 2—5 — vorgefunden. Mais ist deshalb in der Nähe von Zuckerrohrpflanzungen ein gefährlicher Nachbar.

Bei der Verbreitung des Insektes kommen in Betracht Herbstrohr, überwintertes Rohr und Frühjahrsrohr, ferner die Ausläufer, die Schosse und das für die Verarbeitung geschnittene Material. Wenn im Herbst gepflanzt wird, befinden sich zwei Bruten des Bohrers auf dem Zuckerrohre, die ältere

[1]) Bulletin No. 70 der Versuchsstation für Louisiana, 1902, S. 838.

im Stengel, die jüngere im Kopf der Pflanze in den Blättern. Wird die Spitze des Rohres unter eine schwache Bedeckung mit Erde gebracht, so kann eine Ausbreitung des Schädigers von dieser Stelle aus nicht stattfinden. Die Spitzen des Rohres sind zu verbrennen. Das überwinterte Rohr enthält zur Zeit des Schnittes gleichfalls zwei Bruten, die jüngere auf den Blättern, die ältere nahezu ausentwickelte im Schnittrohre. Überwinterte Setzlinge pflegen stark befallen zu sein, gewöhnlich werden die Augen ausgefressen, häufig findet auch ein Ringeln unterhalb der Stengelknoten statt. Derartige Rohrstücke zerbrechen leicht und können, wenn sie auf dem Felde belassen werden, viel zur Verbreitung des Schädigers beitragen. Ähnlich verhält es sich mit dem Frühjahrsrohr. Aus den Stoppeln pflegen, wenn die Witterung es zuläßt, junge Schosse hervorzugehen, welche gern zur Eiablage benutzt werden. Diese Schosse sind besonders dann geeignet die Ausbreitung des Bohrers zu fördern, wenn sie bis zur Ausbildung unterirdischer Rhizome gelangen, da der in diese wandernde Schädiger hier Schutz gegen nachteilige Einwirkungen von außen her findet. Bedecken der Stoppeln mit dem Abfall beschattet dieselben derartig, daß ein Austreiben von Schossen unterbleibt. Dasselbe wird mit dem flachen Schälen der Stoppel erreicht.

Das zur Fabrikation von Zucker verwendete Rohr ist im allgemeinen wenig an der Verbreitung des Insektes beteiligt. Besonderer Wert ist auf das Verbrennen der nicht verwendeten Stücke und der Spitzen zu legen. Das ausgepreßte Rohr enthält zuweilen noch unversehrte Raupen, es ist deshalb nicht ratsam, dasselbe auf das Feld zu führen.

Die Bekämpfungsmittel ergeben sich aus dem Vorausgeschickten. Sie bestehen namentlich in der Vernichtung aller Abfälle vom Zuckerrohr, in der Verhinderung der Schoßbildung aus den Stoppeln und in der Vermeidung des Maisbaues auf befallenen Zuckerrohrfeldern. Das systematische Aufsuchen, Ausschneiden und Verbrennen der mit dem Bohrer behafteten Pflanzen hat sehr gute Dienste getan. Es sind einige natürliche Feinde von *Diatraea* bekannt, praktische Bedeutung haben dieselben aber nicht erlangt.

Lepidoderma. Xylotrupes.

In den Engerlingen zweier dem Zuckerrohr Schaden zufügender Käfer *(Lepidoderma albo-hirtum*, *Xylotrupes australicus*) fand Froggatt[1]) die Larven einer Wespe *(Scolia [Dielis] formosa)* vor. Letztere bewegt sich dicht am Erdboden entlang und bohrt sich, wenn sie den Sitz eines Engerlinges ermittelt hat, bis zu diesem hinab, um unter die Oberhaut des Thoracalsegmentes ein Ei abzulegen. Die auskommende Larve frißt sich durch die Haut ihres Wirtes hindurch und heftet sich nun von außen an dieselbe. Als Ectoparasit bleibt sie hier haften. Wenn sie ihr volles Wachstum erreicht hat, pflegt der Engerling erschöpft zu sein. Alsdann spinnt sich die Larve einen großen, 2,5 cm langen, seidigen Kokon, in dem sie überwintert. Die Wespe mißt etwa 2,5 cm in der Länge; ihre Grundfärbung ist schwarz, Antennen, Beinspitzen braun bis rotbraun, die Oberseite der Leibessegmente mit gelben Querbinden. Flügel rotbraun schimmernd. Über dem ganzen Körper starke Haarbekleidung. Die ausgewachsene Larve ist

[1]) A. G. N. Bd. 13, 1902, S. 63.

haarlos, glatthäutig, weiß, 3,7 cm lang. Kopf und Thoracalsegmente bilden mit dem Hinterleibe einen rechten Winkel. Das Kopfende ist zugespitzt. Kopf- und Brustringe von kreisförmiger, Hinterleibssegmente von ovaler Gestalt.

Schaden durch Aschenregen.

Über eine seltene Beschädigung des Zuckerrohres, nämlich durch den infolge eines vulkanischen Ausbruches niedergegangenen Aschenregen berichtet Prinsen-Geerligs.[1]) Der Schaden entstand einmal auf mechanischen Wege durch das Gewicht der Asche und sodann durch deren erheblichen Gehalt an schwefelsauren Salzen, welcher einem Schwefelsäuregehalt von 0,66 % entsprach. Das Rohr fiel teilweise um, die nach dem Aschenfall niedergehenden Regengüsse veranlaßten die tiefer am Stocke gelegenen Augen auszutreiben und dergestalt kam eine Zweiwüchsigkeit zu stande, welche dem Rohr in qualitativer wie quantitativer Hinsicht nachteilig wurde. Dort wo die Menge der Asche nicht ausreichte um die Zuckerrohrpflanzen umzulegen, blies der Wind die Niederschläge beiseite oder es wurden kleine windfreie Regenschauer die Ursachen, daß die auf den Blättern des Rohres sitzenden Aschenpartikel zu einem festen Zement zusammenpappten und die grünen Teile desselben überkleideten. Die chemische Wirkung des Aschenregens war in einem Vertrocknen oder Schwarzwerden der Stengelspitzen bemerkbar. Bei der Verarbeitung des Rohres störten die zwischen den Blattscheiden sitzenden Aschenreste.

Wurzelfäule.

Durch van Delden[2]) wird bestätigt, daß eine Beidüngung von Bungkil (Abfälle vom Baumwollbaume) die Wurzelfäule des Zuckerrohres zurückhält, während einseitige Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak dieselbe befördert. So lieferten 8700 Rohrpflanzen bei Zugabe von organischem Dünger nur 98 wurzelfaule Stöcke, während 1980 nur in schwefelsaurem Ammoniak stehende Büsche 170 wurzelfaule Pflanzen ergaben.

Dongkellan-krankheit.

Die verschiedenen zur Bekämpfung der sogenannten Dongkellan-Krankheit des Zuckerrohres empfohlenen Mittel[3]) wurden von McNeill[4]) einer Kritik unterzogen. Unterwassersetzung während des Ostmonsunes ist nur dort angängig, wo genügend Wasser zur Verfügung steht und leistet alsdann gute Dienste. Bearbeitung der Rohrgärten nach dem Reynososystem gibt mangelhafte Erfolge. Djamprohrohr bewährt sich gut auf „Dongkellanboden", in leichtem Boden gibt es große Ernten aber schlechte Säfte, im schweren gute Ernten und gute Säfte. Das Abschneiden der Blätter läßt sich nur ausführen, wenn das Rohr nicht umfällt. Starke Stickstoffdüngung allein kann die Krankheit nicht fern halten, es muß künstliche Bewässerung hinzutreten.

Kleinbleiben des Rohres.

Prinsen-Geerligs[5]) verfolgte die Ursachen für das Kleinbleiben des Zuckerrohres und stellte fest, daß schädliche Organismen in solchen Fällen

[1]) A. J. S. Bd. 11, 1902, S. 49—58.
[2]) A. J. S. Bd. 10, 1902, S. 1013.
[3]) A. J. S. Bd. 10, 1902, S. 873.
[4]) S. d. Jahresber. Bd. 1, S. 107, Bd. 2, S. 168, Bd. 4, S. 233.
[5]) A. J. S. Bd. 10, 1902, S. 675 nach Jahresbericht 1901 der Versuchsstation für West-Java „Kagok" in Pekalongan.

nicht vorzufinden waren, daß aber der Boden eine stark saure Reaktion und selbst freie Salpetersäure zeigte. Letztere ist durch Oxydation des schwefelsauren Ammoniaks bei Abwesenheit von kohlensaurem Kalk im Boden entstanden. In einem Falle betrug die freie Säure — abgesehen von Kohlensäure — 0,1 % bei 16 % Bodenfeuchtigkeit, also 0,6 % auf Wasser berechnet. Bemerkenswert war, daß immer nur die Sorte „Luthersrohr" sich empfindlich gegen die freie Bodensäure erwies, während die Sorten „Canne morte" und „Tjeribonrohr" unter denselben Verhältnissen gut voranwuchsen.

Plötzliches Absterben.

Plötzliches Absterben der Zuckerrohrpflanzen kann, wie Prinsen-Geerligs[1]) ermittelte, seinen Anlaß in salzhaltigem Grundwasser haben. Die anorganischen Stoffe der letzteren betrugen in einem von ihm untersuchten Falle

	abgestorbenes Rohr g per l	gesundes Rohr g per l
Chlornatrium	0,704	0,076 (zusammen mit Chlorkalium)
Chlorkalium	0,052	
Kieselsäure	0,018	0,040
Eisenoxyd und Tonerde . .	0,174	0,027
Kohlensaurer Kalk	0,114	0,071
Kohlensaure Magnesia . . .	0,068	0,022
Schwefelsaures Kali . . .	Spuren	0,012
	1,130	0,248

Lepidiota.

Über einen natürlichen Gegner der in Queensland dem Zuckerrohr Schaden zufügenden Engerlinge von *Lepidiota albohirta* s. Natürliche Bekämpfungsmittel.

Pfeffer. Schimmelkrankheit.

Auf 7 jährigen und noch älteren Pfefferpflanzen beobachtete Zimmermann[2]) eine Schimmelkrankheit, welche darin besteht, daß die Blätter von der Spitze der Pflanze aus trocken und schwarz werden, ohne von der Pflanze abzufallen. Das Holz befallener Zweige besitzt eine mehr oder minder bräunliche, beinahe schwarze Farbe, welche sich bis in die Wurzel fortsetzen kann. Gänzlich abgestorbenes Holz ist häufig in einzelne Lamellen zerfallen. Mit dem Mikroskop ließen sich erst weiße, später bräunliche Mycelfäden, vornehmlich in den Holzgefäßen nachweisen. Konidien konnten bisher noch nicht gefunden werden.

Heterodera.

Eine der *Heterodera radicicola* zuzuschreibende Krankheit beobachtete Delacroix[3]) an Pfeffersträuchern (*Piper nigrum*) in fränzösisch Indien. Dieselbe beginnt mit einer Orangegelb- oder Schwarzfärbung der Blätter und endet mit dem Verwelken und dem Loslösen derselben. Gleichzeitig schwärzen sich die Haupt- und Nebenwurzeln. Weich und schwammig sondern sie einen säuerlichen, alkoholischen Geruch ab und zerbrechen leicht. Es werden nur die 18 Monate bis 2 Jahre alten Stöcke und diese einzeln nicht in zu-

---

[1]) A. J. S. Bd. 10, 1902, S. 678 nach Jahresbericht 1901 der Versuchsstation für West-Java „Kagok" in Pekalongan.

[2]) Teysmannia Bd. 12, 1902, S. 648.

[3]) Sonderabdruck aus L'Agriculture pratique des Pays chauds, S. 8—10.

sammenhängenden Flecken befallen. Die kranken Pflanzen wuchsen auf einem erst vor kurzer Zeit urbar gemachtem sandigen, durchlässigen, nach Südosten geneigten Sandboden. Die ersten Anzeichen pflegen sich beim Beginn der Regenzeit (Mai-Juni) bemerkbar zu machen, mit dem Eintritt der Regenperiode erreicht die Krankheit ihre volle Stärke. Bezüglich der Bekämpfung gilt das weiter oben bei der Banane mitgeteilte.

Vanillestrauch Uromyces.

Auf dem Vanillestrauch fand Delacroix[1]) eine neue Rostart *Uromyces Joffrini n. sp.*, welcher möglicherweise identisch mit dem in Columbien auf den Blättern vorkommenden *Uredo scabies Cooke* ist. Die Diagnose lautet: *Soris leviter bullatis mox apertis; uredosporis ovatis, pedicellatis, levibus, fulvis, 30 × 24 μ circiter; paraphysibus 35—40 μ longis, summo incrassatis atque circiter 8—10 μ latis; teleutosporis fuscis, levibus, granulatis, 45 × 24 μ circiter, apiculo obtuso, subhyalino, 4—5 μ alto ornatis. In fructibus Vanillae planifoliae, Taiti.*

Nectria Vanillae.

Ältere Stengelteile der Vanille werden nach Beobachtungen von Zimmermann[2]) von einer *Nectria* (*Lasionectria*) *Vanillae sp. n.* befallen. Die ergriffenen Partien werden umbrafarbig, später mehr dunkelbraun und schließlich fast schwarz. Gleichzeitig erfolgt Zusammenschrumpfen und Vertrocknen der Stengel. Das Mycel des Pilzes dringt auf den Intercellularräumen, eigentümlich geschlängelt und gelegentlich kurze Seitenästchen in die Parenchymzellen treibend, in das Innere des Stengels. Die Konidienfruktifikation erfolgt auf gelbweißen Pusteln am Ende cylindrischer Basidien, zwischen denen keulenförmige Haare in großer Zahl stehen. Form der Konidien länglich mit abgestumpften Enden, 2zellig, in der Mitte nicht eingeschnürt, hyalin, 16—20 μ lang, 3,5—4 μ breit. Ein kettenartiges Aneinanderhängen der Konidien war nicht zu beobachten. In Wasser oder Vanillepreßsaft keimen sie ziemlich schnell aus. Die nach Zimmermann hierzu gehörige Ascosporenform wird in kugelförmigen, an der Mündung etwas zugespitzten 0,35—0,40 μ langen und 0,25—0,30 μ breiten, anfänglich mennigroten, später etwas bräunlichen, fast bis zur Mündung mit feinen Keulenhaaren versehenen Perithecien gebildet, deren Asci 50—60 μ lang, keulenförmig und 8sporig sind. Ascosporen länglich, gerade, beiderseitig abgestumpft, in der Mitte nicht eingeschnürt, 2zellig, hyalin, 9 × 2 μ. Paraphysen fehlen.

Infektionsversuche liegen noch nicht vor. Gleichwohl hält Zimmermann es für sehr wahrscheinlich, daß *Nectria Vanillae* wirklicher Parasit und Ursache der eingangs beschriebenen Krankheitserscheinung ist.

Calospora Vanillae.

Der auf Vanille parasitierende Pilz *Calospora Vanillae Massee* besitzt nach Delacroix[3]) in einem *Gloeosporium*, welches vielfach in ein *Colletotrichum* übergeht, eine Protosporenform. Werden Sporen derselben auf unverletzte Vanillepflanzen gebracht, so erfolgt keinerlei Infektion und sogar auf Wunden begegnet sie selbst bei genügender Luftfeuchtigkeit Schwierigkeiten. Häufig faßt die Infektion Fuß, verbreitet sich aber nicht über 1 bis

[1]) B. m. Fr. Bd. 18, 1902, S. 284.

[2]) C. P. II, Bd. 8, 1902, S. 469.

[3]) B. m. Fr. Bd. 18, 1902, S. 274.

2 cm Entfernung von der Impfstelle. Auf den Zweigen gelingt zumal bei schwachem Wachstum die Wundinfektion fast immer. Verseuchungen mit Ascosporen von *Calospora* hat Massee mehrfach und immer mit Erfolg angestellt, wenn die Umgebung sehr feucht war. Dementsprechend wird dem Pilze entgegenzuarbeiten sein durch Schaffung bester Vegetationsbedingungen. — Zutritt der Sonne, passende Ergänzung der Düngung etc. — und durch rechtzeitige Verbrennung der befallenen Teile der Pflanze. Von Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe erhofft Delacroix keinen oder nur geringen Erfolg, da nach der Verdunstung des wässerigen Teiles der Brühe zu wenig lösbare Substanz zurückbleibt. Für besser hält er die Anwendung von 1 ‰ Kupfervitriollösung oder gezuckerte Kupferbrühen.

Fusicladium Vanillae.

Ein von Zimmermann[1]) auf lebenden Vanilleblättern beobachtetes *Fusicladium Vanillae sp. n.* besitzt bräunliche, der Blattoberfläche meist anliegende, selten sich loslösende vegetative Hyphen, aus denen senkrecht zur Blattfläche, gerade, einzellige, bräunliche, zugespitzte, 25—30 μ lange Konidienträger mit ebenfalls bräunlichen, 2zelligen, 8 μ langen, 4 μ breiten, am unteren Ende zugespitzten, am oberen stumpfen Konidien hervorgehen.

Als Schädiger der Vanille in Deutsch-Ostafrika werden von Blitzner[2]) genannt: 1. Engerlinge, zumeist solche von Nashornkäfern und Maikäfern, welche dicht unter der Oberfläche die fleischigen Wurzeln abfressen; 2. Raupen und Schnecken, welche gelegentlich die jungen Triebe und die noch unausgebildeten jungen Schoten abnagen; 3. Heuschrecken, kleine 1 cm lange Tiere, welche aber nur selten auftreten und dann ohne viel Schaden zu bereiten, die untersten Triebe abfressen. Ausgewachsene Heuschrecken sollen die Vanille nicht anrühren.

Capside.

Die Blätter der Vanille werden nach Zimmermann[3]) durch eine Capside angestochen, von welcher er eine farbige Abbildung gibt. Die Flecken kommen dadurch zu stande, daß die Wanzen größere Zellkomplexe aussaugen. Durch die an Stelle des verschwundenen Inhaltes tretende Luft erhalten die Stichflecke eine weiße Färbung. Alle inhaltsleeren Zellen besitzen Löcher in den Membranen und nur noch Spuren vom Chloroplasten und Zellkern. Nach einiger Zeit erhalten die Flecke gelblich-braune und später ganz dunkele Färbung. Hervorgerufen wird dieselbe durch das Absterben der an die ausgesogenen grenzenden Zellen. Junge Blätter, welche mit Vorliebe von der Wanze aufgesucht werden, verkrüppeln oder verfaulen.

Aspidiotus Aurantii auf Vanille.

Auf *Vanilla aromatica* fand Zimmermann[4]) eine die Stengel in großen Mengen besetzt haltende Schildlaus, welche er mit *Aspidiotus Aurantii Maskell* indentifizierte. In Ceylon ist der nämliche Schädiger auf *Agave americana* angetroffen worden.

Schwarzfleckenkrankheit der Vanille.

Als schwarze Fleckenkrankheit der Vanille beschreibt Zimmermann[5]) eine Erscheinung, welche in dem Auftreten schwarzer, meist rund-

---

[1]) C. P. II. Bd. 8, 1902, S. 469.
[2]) Tr. Bd. 6, 1902, S. 168.
[3]) C. P. II. Bd. 8, 1902, S. 476.
[4]) C. P. II. Bd. 8, 1902, S. 477.
[5]) C. P. II. B. 8, 1902, 474.

licher, 5—15 mm durchmessender, vereinzelt aber auch bis 50 mm langer, rundlicher Flecken auf Stengeln und Blättern besteht. Ergriffen wird sowohl die Ober- wie die Unterseite der Blätter. In der Mitte haben die etwas eingesunkenen Flecken eine nabelartige Erhebung. Die geschwärzten Gewebepartien enthalten ein Pilzmycel, welches die Zellen durchquert, in den Intercellularräumen dahingegen nur selten angetroffen wird. Letztere sind dafür teilweise oder ganz mit einer körnigen, braunen Substanz erfüllt. Chroolepideen spielen bei dieser Krankheit bestimmt keine Rolle. Welcher Art die Ursache ist, hat sich bis jetzt aber noch nicht ermitteln lassen.

Sorghumhirse Puccinia purpurea.

Auf ostafrikanischen *Sorghum*-Hirsefeldern fand Busse[1]) neben der Mafutakrankheit noch den Rost *Puccinia purpurea Cooke*, von welchem er eine eingehende Beschreibung gibt. Bekannt sind Uredo- und Teleutosporen, welche ihre Lager auf der Unterseite, seltener auf der Blattoberseite in Form von braunen bis rotbraunen, länglichen oder ovalen 0,6—1,5 × 0,3—0,7 mm messenden Pusteln bilden. Die Sporenhaufen laufen zumeist parallel mit den Blattnerven, seltener stehen sie schräg gerichtet zu diesen. Später vereinigen sich meist die Pusteln, nehmen schwarzbraune Farbe an und durchbrechen die Epidermis. Ein tieferes Eindringen des Mycels in das Blattgewebe konnte nicht beobachtet werden. Mitunter verfärbt sich die Umgebung der Sporenlager lebhaft rot. Die Uredosporen messen 32 bis 43, meist 34—38 μ in der Länge, 25—31, meist 25—27 μ in der Breite, sie besitzen 4—5 meist in der Äquatorzone angeordnete Keimsporen, eine gelbbraune Membran und auf dem Epispor, vorwiegend in der Scheitelgegend, feine kurze Stachelwarzen. Die Teleutosporen sitzen auf 45—100 μ langen Stielen, an denen sie beständig fest haften bleiben, sie sind zweizellig, 40—50 × 22—32 μ, in jeder Zelle mit einem rundlichen, zentralen Öltropfen versehen. Keimsporen waren nicht nachweisbar. Sowohl das Uredo- wie das Teleutosporenlager weisen Paraphysen auf, welche bald einzelförmig angeordnet, bald vereinzelt auftreten; im ausgewachsenen Zustande sind sie keulenartig geformt.

Über die Biologie von *Puccinia purpurea* ist so gut wie nichts bekannt.

Ananas Heterodera.

Über die durch *Heterodera radicicola* hervorgerufene Wurzelgallen-Krankheit der Ananas veröffentlichte Rolfs[2]) Mitteilungen. Oberirdisch pflegt die Pflanze vielfach keine Abnormitäten zu zeigen, gelegentlich ist sie etwas kleiner als üblich. Am Wurzelsystem macht sich die Krankheit durch viele kleine Seitenwürzelchen und die an diesen sitzenden senfkorngroßen Nematodengallen bemerkbar. Das Hauptkennzeichen bildet die Beschaffenheit der Wurzelspitze. Sofern dieselbe einer befallenen Pflanze angehört, pflegt sie unförmig vergrößert zu sein. Häufig hat sie auch eine ganz abnormale Wachstumsrichtung, wagerecht oder gar aufwärts im Boden, angenommen. Durch die Notwendigkeit an Stelle der befallenen Wurzeln neue zu bilden, erschöpft sich die Ananaspflanze sehr bald. Mit Rücksicht darauf, daß es ungemein schwierig ist, verseuchten Boden von Nematoden

---

[1]) B. B. G. Bd. 20, 1902, S. 283.

[2]) The Florida Agriculturist Bd. 29, No. 1, S. 5.

zu befreien, rät Rolfs zu größter Vorsicht gegen eine Verschleppung derselben durch Befolgung nachstehender Vorschriften: 1. Pflanzen von verseuchten Feldern dürfen in keiner Weise Verwendung finden. 2. Vorgetriebene Gemüse, Tomaten, Wassermelonen etc. dürfen nicht in Ananasfelder verpflanzt werden. 3. Beim Verlassen eines verseuchten Feldes sind die Füße der Arbeiter wie die Geräte in geeigneter Weise zu desinfizieren.

Kokospalme Absterben auf Kuba.

Busck[1]) untersuchte die näheren Umstände, unter welchen das Absterben der Kokospalmen auf Kuba erfolgt. Die ersten Anzeichen der Krankheit bestehen in dem Abfallen der jungen Früchte, es folgen auch die älteren Nüsse, zu gleicher Zeit nehmen die jungen Früchte eine bleichgelbe Farbe an. Innerhalb eines Monates lösen sich alsdann die größeren Wedel ab und fallen zu Boden, einen völlig kahlen Baumstumpf zurücklassend. Es werden Palmen jeden Alters von dieser Erkrankung ergriffen, besonders aber die älteren. Wurzeln und Stamm bis wenige Handbreit unter die Krone sind dabei gesund und ist in ihnen weder ein Insekt noch ein Pilz aufzufinden. Erst dicht unter den Blätteransätzen stößt man auf die Gänge zahlreicher Rindenkäfer, *Xyleborus spp.* In der Nähe der Fraßstellen tritt außerdem noch ein Pilz: *Pestalozzia Palmarum Cooke* auf. Der untere Teil der Blätter wie das Mark des Palmenstammes ist in Fäulnis übergegangen, deren Ausgangspunkt in nächster Nachbarschaft der noch zusammengehaltenen Blütenbüschel liegt. Busck nimmt an, daß *Pestalozzia Palmarum* der Erreger der Krankheit ist. Die Herzfäule der Blätter und Stämme wird durch sekundär auftretende Bakterien hervorgerufen. Heilung der befallenen Palmen ist ausgeschlossen, es ist nur die Verhütung von Neuinfektionen möglich. Als einziges Mittel für diesen Zweck nennt Busck das Fällen der kranken Bäume und das Verbrennen der faulen Gipfel. — Auf den erkrankten Palmen wurde noch beobachtet: *Aspidiotus destructor, Strataegus titanus, Rhynchophorus palmarum, Cicada bicosta.*

Schildlaus auf Kokospalme.

Auf den Kokospalmen der Karolineninsel Yap ist nach Mitteilungen von Volkens[2]) eine durch Schildläuse hervorgerufene Krankheit aufgetreten. Dieselbe ergreift junge, nur 2—3 Wedel starke, wie auch alte Bäume und beginnt mit einer Verfärbung der Blätter, um mit einem völligen Absterben der Blattkrone zu enden. Diese Kalamität machte sich besonders dort bemerkbar, wo die Pflanzen im geschlossenen Verbande ohne zwischengestreute Laubbäume standen. Als die Ursache des Absterbens wird die massige Anwesenheit von Schildläusen auf den Blättern angesprochen. Abhilfe soll durch Bespritzen der Palmen mit Kupferkalkbrühe, soweit das überhaupt angängig ist, geschaffen werden können. Benetzen der Schildlauskolonien mit Kalkmilch scheint nichts gefruchtet zu haben. Die Schildlaus der Palme soll auch auf Papayen und Betelpfeffer vorkommen, eine Angabe, die aber mangels genauer Untersuchung vorläufig noch angezweifelt werden darf. Volkens empfiehlt die Einführung von Coccinelliden, deren die Insel Yap nur verschwindend wenige besitzt.

---

[1]) Bulletin No. 38, Neue Reihe der D. E., 1902, S. 20.
[2]) N. B. Bd. 3, 1901, No. 25.

Aspidiotus destructor in Togo.

Eine ganz ähnliche Palmenkrankheit wurde in Togo und in dem benachbarten Goldküstendistrikt beobachtet. Hier leiden die alten ausgewachsenen Bäume am meisten. Neben den Schildläusen[1]) wurde *Chilocorus Schiödtei Muls.* vorgefunden, welcher zweifelsohne als Vertilger der Schildläuse tätig war.

Kakao Physopus rubrocincta.

Über einen dem Kakaobau in Guadeloupe schädlich werdenden Blasenfuß berichtete Elot.[2]) Das Insekt tritt gruppenweise auf den Blättern auf. Letztere verlieren an den befallenen Stellen ihre grüne Farbe d. h. also das Chlorophyll und lösen sich, wenn die Zahl der gelben, trockenen Flecke eine gewisse Höhe erreicht hat, von der Pflanze ab. Die nachgetriebenen Blätter ereilt dasselbe Schicksal, so daß die Tragfähigkeit der von diesen Blasenfüßen heimgesuchten Bäume eine sehr geringe ist. Die vorhandenen Früchte sind mit einer Art bräunlichen Wachses bedeckt, welches anscheinend aus den Stichwunden hervorschwitzt und den besonderen Nachteil hat, daß es die richtige Zeit des Pflückens nicht erkennen läßt. Am stärksten macht sich die Krankheit in tiefen, feuchten, licht- und luftarmen Lagen bemerkbar. Mit Eintritt der Trockenheit pflegen sich die Bäume etwas zu erholen. Der Schädiger, um welchen es sich hierbei handelt, ist *Physopus rubrocincta Giard*, so benannt wegen eines auch bei den Larven schon angedeuteten roten Ringes um die Mitte des Hinterleibes. Als Gegenmittel haben sich Drainasche, Lichtung, Beschneidung, rationelle Düngung, Vernichtung des Unkrautes und Petrolseifenbrühe bewährt. Letztere ist des Abends in Anwendung zu bringen und zwar derart, daß die von den Blasenfüßen bevorzugte Blattunterseite getroffen wird. Räuchern und Schwefeln blieben erfolglos.

Rindenwanze.

In den Kameruner Kakaopflanzungen hat sich eine Rindenwanze unangenehm bemerkbar gemacht. An einigen Stellen hat dieselbe 35 bis 40 % der Bäume befallen.[3])

Kakaomotte.

Eine der bisher noch nicht genau bekannten Wirtspflanzen der Kakaomotte ist nach Zehntner[4]) die javanische und sumatranische Rambutan (*Nephelium spec.)*. Das Räupchen befindet sich meistens einzeln, selten zu zwei oder mehreren im Innern der Früchte. Am häufigsten ist sie in den sich eben rötenden Früchten anzutreffen. Bei der javanischen Rambutan dringt das Räupchen gewöhnlich bis zum Samen vor, bohrt hier dicht unter der grauen Samenschale einen verwickelten Gang und begibt sich schließlich in der Nähe des Fruchtstieles wieder ins Freie, um sich auf einem Blatt oder an einem Zweig zu verpuppen. Gewöhnlich befindet sich um die Austrittsöffnung etwas Bohrmehl, sonstige äußere Zeichen von der Anwesenheit des Schädigers sind nicht zu bemerken. Im Gegensatz hierzu werden die Samen der sumatranischen Rambutan nur selten angegriffen, da das

[1]) Ich hatte Gelegenheit die Läuse zu untersuchen und als Aspidiotus destructans Sign. zu bestimmen. Hg.

[2]) Revue des Cultures coloniales, 1901, 20. Dez. — Auszug in Tr. Bd. 6, 1902, S. 206.

[3]) Tr. Bd. 6, 1902, S. 144.

[4]) B. Pr. C. No. 4, 1902, S 53.

Räupchen bei dieser Varietät im Fruchtfleische lebt. Zehntner empfiehlt nachstehende *Nephelium*-Arten und sonstige Angehörige der *Sapindaceen*, welche sich in der Nähe von Kakaopflanzungen befinden, einer sorgfältigen Kontrolle zu unterstellen: *Nephelium Litchi*, *N. altissimum*, *N. mutabile*, *N. lappaceum*, *N. eriopetalum*, *Erioglossum spec.*, *Schleicheria spec.*, *Xerospermum spec.*, *Irina glabra*, *Turpinia spec.*

Ortho-craspeda.

In verschiedenen Kakaopflanzungen auf Java hat sich nach Mitteilungen von Zehntner[1]) ganz unvermittelt die „Schneckenraupe" (*Orthocraspeda trima Moore*) gezeigt. Ihr Fraß war ein so intensiver, daß vielerorts die Bäume völlig ihres Laubes beraubt wurden.

Die Eier des Insektes werden einzeln auf die Unterseite der Blätter abgelegt, ihre Form ist oval, stark plattgedrückt. Zunächst nahezu farblos und durchsichtig treten später glänzende Pünktchen auf der Oberfläche hervor. Länge etwa 0,7 mm, Breite 0,5 mm. Der Eizustand währt nur 4 bis 5 Tage.

Die Raupen sind bald heller, bald dunkeler rötlichbraun auf dem Rücken. Hinterleib mit einem großen, hellgrünen, gelbumrandeten Dreieck versehen. Am Seitenrand auf jeder Seite 10 mit steifen Haaren besetzte, kegelförmige Warzen; von denen die ersten 3 Paare braun, die übrigen hellgrün gefärbt sind. Die Mittellinie des Rückens weist zwei Längsreihen von Wärzchen auf, welche gleichfalls steife, stachelförmige Haare tragen. Bei den jungen Raupen ist die Länge dieser Haare erheblich größer, dahingegen die Farbe gleich der bei ausgewachsenen Raupen. Länge der letzteren 15 mm. Die jungen Räupchen beschränken ihren Fraß auf die Unterseite der Blätter, so daß von diesen nur die nahezu farblose Oberhaut übrig bleibt. Durchmesser der einzelnen Fraßflecken 2—3 mm, später 4—6 mm. Ältere Raupen fressen das gesamte Blatt auf. Die Verpuppung geht an Blättern, Zweigen und Stämmen und sonstigen Orten in einem eiförmigen braunen, 6,5—7 mm langen 5—6 mm breiten Kokon vor sich. Nach 16—17 Tagen kriechen die männlichen, nach 14 bis 15 Tagen die weiblichen Schmetterlinge aus. Der Kokon öffnet sich dabei vermittels eines kreisförmigen Deckelchens an dem einen Pole. Die Farbe der Schmetterlinge ist graubraun und hebt sich wenig von der der Kakaobaumrinde ab. Quer über die Vorderflügel laufen 4—5 schwarze Linien. Zwei derselben fallen durch ihre helle Farbe auf, eine gelbe in der Mitte des Flügels und die darauffolgende, welche graugelb ist. Am Hinterleibende befindet sich ein Busch gelber, schuppenförmiger Haare. Die Männchen besitzen gekämmte, die Weibchen einfache borstenförmige Fühler. Größe des Männchens 7—8 mm lang, 17—18 mm breit, Weibchen 9—10 × 20—23 mm. Von den verschiedenen Entwicklungsstadien dauern

der Eizustand . . .	4— 5 Tage
der Larvenzustand . .	40—45 „
der Puppenzustand . .	14—17 „

Orthocraspeda wird von einer Schlupfwespe aufgesucht, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen einem Überhandnehmen der Raupe vorbeugt.

[1]) B. Pr. C. No. 2, 1902, S. 12.

Die Puppen der nicht näher bezeichneten Wespenart werden auf der Außenseite der Raupenhaut vorgefunden.

Als künstliche Bekämpfungsmittel können vorzugsweise nur Arsensalze wie Blei- oder Kupferarsenat, Schweinfurter oder Scheeles Grün in Betracht kommen. In einem Anhange gibt Zehntner Vorschriften zur Herstellung der betreffenden Brühen aus diesen Salzen.

Glenea novemguttata.

Über die Entwicklungsgeschichte von *Glenea novemguttata* (s. d. Jahresb. Bd. IV, 1901, S. 228) machte Zehntner[1]) weitere Mitteilungen. Diesen ist zu entnehmen, daß die Eier einzeln in die Rinde der Kakaobäume gelegt werden. Ihre Form ähnelt der Birne, die Farbe ist gelb, die Schale pergamentartig. Ihre Länge beträgt 2,75 - 3 mm × 0,9—1 mm. Jedes Weibchen legt 15—20 Eier ab. Es gehört zu den praktischen Unmöglichkeiten die Eier auf der Rinde zu finden und deshalb bildet gewöhnlich das von den jungen Larven ausgestoßene Bohrmehl die erste Gelegenheit ihre Anwesenheit wahrzunehmen. Die Lage der Puppenwiegen wird durch ein über den Zugang zu denselben gebreitetes 8—10 mm durchmessendes, kreisförmiges von der benachbarten Rinde nicht sonderlich abstehendes Deckelchen angedeutet. Über die Zeit, welche zur vollen Ausentwicklung einer Brut erforderlich ist, liegen zuverlässige Beobachtungen noch nicht vor, vermutlich werden 4 Monate dazu in Anspruch genommen.

Vorbeugungsmittel sind: Verbrennen alles toten Holzes und Verstreichen aller Wunden am Kakaobaum mit Teer. Die Bekämpfung kann erfolgen durch Ausschneiden der jungen, noch ganz oberflächlich liegenden Bohrgänge, durch Abkratzen der Rinde mit Stahldrahtbürsten oder durch Bepinseln der am Bohrmehl erkenntlichen Larvengänge mit einem Gemisch aus gleichen Teilen Petroleum und Teer. Stark befallene Bäume werden am besten verbrannt. Ein Kalkanstrich schützt gegen das Anlegen von *Glenea*-Eiern.

Rhynchophorus.

Eine eingehende Beschreibung der von *Rhynchophorus palmarum* und *Rh. cruentatus* und der Mittel zu ihrer Bekämpfung lieferte Chittenden.[2]) Unter den letzteren werden genannt die Fangbäume und die Fallen. Als Fangbäume dienen junge Palmen, gebaute oder wilde, welche verletzt werden. Der ausfließende Saft lockt die Käfer in großen Mengen an. Die Fallen bestehen in dem sogenannten Palmenkohl, welcher angeschnitten und etwas aufgebrochen wird. Sobald dieser Kohl etwas in Gärung übergeht, lockt er durch den von ihm ausgehenden Duft die Käfer auf weite Entfernung hin an. Mit Beendung der Duftausströmung ist die Falle in ihrer Wirkung erschöpft und kann dann zerstört werden.

Kaffeebaum. Verschiedene Pilze.

Auf dem Kaffeebaum (*Coffea liberica*) fand Zimmermann[3]) eine größere Anzahl neuer Pilze und zwar *Capnodium javanicum sp. n.* auf Blättern, welche von *Lecanium viride* befallen sind, *Nectria* (*Lasionectria*) *luteopilosa* auf schwarz gewordenen Früchten, *Nectria fruticola* auf schwarzen Früchten, *Ophionectria foliicola* auf lebenden Blättern, *Pleonectria coffeicola*

---

[1]) B. Pr. C. No. 3, 1902.

[2]) Bulletin No. 38, Neue Reihe der D. E., 1902, S. 23.

[3]) C. P. II. Bd. 8, 1902, S. 148. 181. 216.

auf lebenden Blättern, *Scolecopeltis aeruginea* auf Blättern, *Myriangiella orbicularis* auf lebenden Blättern, *Coniothyrium Coffeae* auf Blättern, *Diplodia coffeicola* auf Blättern, *Rhombostilbella rosea* auf Blättern.

Bixadus. Moecha.

Als Schädiger der Kaffeebäume haben sich in Westafrika[1]) bemerkbar gemacht: 1. *Bixadus sierricola White*, ein von Togo bis Sierra Leone verbreiteter Bockkäfer, 2. *Moecha Büttneri Kolbe*, in Togo heimisch, 3. *M. molator F.* von Togo bis Sierra Leone. Es wird angeraten Schwefelkohlenstoff oder Petroleum in die Fraßgänge zu spritzen, die Käfer morgens in der Frühe durch Abschütteln einzusammeln, Fangknüppel (Holz von toten Kaffeebäumen) oder Köder auszulegen, die Larven mit Drahthaken aus den Gängen zu ziehen und endlich die Rinde dort, wo voraussichtlich die Käfer ihre Eier ablegen, durch Teer, Reiswasser, Leim etc. klebrig zu machen.

Heterodera auf Kaffeebaum.

Bezüglich der Älchenkrankheit des arabischen und Liberia-Kaffeebaumes auf Guadeloupe stellte Elot[2]) die Hypothese auf, daß die Wurzelfäule nur bei Arabien-Kaffee nicht auch beim Liberiakaffee durch *Heterodera radicicola* hervorgerufen wird. Auf letzterem fand Elot niemals die bekannten Wurzelgallen und schreibt er deshalb die ihn befallende Wurzelfäule einer anderen „weit gefährlicheren" Ursache zu. Auch Thierry hat beobachtet, daß der Liberiakaffee auf Martinique sich frei von der Älchenkrankheit hält, während andrerseits Göldi in den Wurzeln von Liberiakaffeebäumen in Brasilien *H. radicicola* vorgefunden hat. Auch Deville de Sardelys hat *Heterodera* auf Liberiakaffee angetroffen. Delacroix[3]) hatte Gelegenheit, einen ähnlichen Fall von Guadeloupe zu untersuchen. Er gelangt zu dem Ergebnis, daß es vorläufig noch nicht möglich ist zu entscheiden, ob das auf den Wurzeln von Liberiakaffee in Guadeloupe vorkommende, in die Nähe von *Rosellinia necatrix* oder *R. aquila* zu stellende Mycel, welche beschrieben und abgebildet wird, wirklich als Parasit auftritt. Die Desorganisation, welche die Wurzelgewebe erleiden, ist auf den nachgewiesenermaßen durch *Heterodera radicicola* zerstörten Arabien-Kaffeestämmchen dieselben wie beim Liberiakaffee. Mit Rücksicht darauf, daß die Rolle, welche das *Rosellinia*-Mycel bei der Wurzelfäule des Liberiakaffees spielt, noch nicht vollkommen erkannt ist und im Hinblick auf die in Frankreich erzielten günstigen Erfolge bei der Bekämpfung des Wurzelschimmels durch Schwefelkohlenstoff, hält Delacroix an der von ihm schon früher empfohlenen Behandlung wurzelfauler Kaffeebäume mit Schwefelkohlenstoff fest.

Helopeltis.

Bezüglich *Helopeltis* hatte Zimmermann[4]) nachgewiesen, daß dieser Schnabelkerf auch auf den als Windschutz für die Kaffeepflanzungen benutzten Hecken von *Bixa orellana* lebt. Die auf Grund dieser Beobachtung empfohlene Ausrottung genannter Hecken hat Zehntner[5]) zunächst nicht beizustimmen vermocht, da er fürchtete, daß nach Beseitigung der *Bixa*-Pflanzen *Helopeltis* nun erst recht den Kaffeepflanzen nachstellen würde. Derselbe schließt

[1]) Tr. Bd. 6, 1902, S. 146.
[2]) Sonderabdruck aus L'Agriculture pratique des Pays chauds. 1902, S. 11.
[3]) l. c. S. 11—19.
[4]) De Koffiegids, 1900, S. 1008.
[5]) B. Pr. C. No. 4, 1902, S. 57.

sich aber nunmehr, nachdem er gefunden hat, daß das Insekt auch seine Eier auf die jungen Triebe von *Bixa* ablegt, der Empfehlung Zimmermanns vollkommen an.

Zeuzera coffeae.

Bezüglich *Zeuzera coffeae Nietner*, dessen Raupen Bohrgänge im Holze des Kaffeebaumes fressen, teilte Zehntner[1]) seine eigenen Beobachtungen mit, welche in einigen Punkten von denen Koningsbergers und Greens abweichen. So glaubt Zehntner nicht, daß die Weibchen, wie Green angibt, in die Rinde ablegen, da hierzu das Legerohr desselben viel zu schwach und weich ist. Auch der Angabe, daß die Eier einzeln abgelegt werden, kann er nicht zustimmen, da bei seinen Zuchtversuchen Eihäufchen von 60—80 Eiern geformt wurden. Interessant ist, daß das Weibchen die später abgelegten Eier unter die zuerst produzierten legt. Im ganzen gelangen in 5—6 Tagen auf 6—8 Haufen mehr als 500 Eier zur Ablage. Der Puppenstand dauert nach Green 3, nach Koningsberger 3—4 Monate nach Zehntner 21—23 Tage beim Weibchen, 27—30 beim Männchen. Wenn trotz der großen Fruchtbarkeit des Schädigers doch eine nennenswerte Überhandnahme desselben nicht eintritt, so ist die Ursache hierfür in der Tätigkeit eine Schlupfwespe *Sesamia nonagrioides*, einer Fliege und eines Schimmels zu suchen. Da Letztgenannte aber keine vollständige Beseitigung von *Zeuzera coffeae* zu bewirken vermögen, ist es erforderlich alle befallenen Zweigenden abzuschneiden und zu verbrennen.

Anthores. Kaffeebohrer.

Über den in den Kaffeepflanzungen Usambaras fühlbare Schäden hervorrufenden Kaffeebohrer *Anthores leuconotus Pascoe* (*Syn. Herpetophygas fasciatus Fähreus*) machte Stuhlmann[2]) Mitteilungen. Darnach handelt es sich um ein Insekt, welches in Natal, Nord-Transvaal, an der Delagoa-Bai etc. bereits Verbreitung gefunden hat. In den von Stuhlmann beobachteten Fällen äußert sich die Anwesenheit des Schädigers durch eine 10—45 cm über dem Wurzelhals belegene 1—3 cm breite, rings um die Rinde herumgehende Entfernung der Rinde. Die Außenborke bleibt häufig noch stehen, wohingegen die tieferen Schichten bis auf das Holz völlig ausgehöhlt sind. Stellenweise verläuft der Fraß der Stammlänge parallel. Sobald die Larve des Käfers ihren Gang ganz oder annähernd vollständig um den Stamm gefressen hat, dringt sie, immer in einem Astwinkel, in die Tiefe des Stammes bis zum Markkanal ein und in diesem empor. Sie lebt auch in dem gefällten trockenen Holze noch wochenlang weiter. Trotz dieses Verhaltens kann als sicherstehend angenommen werden, daß der Käfer ganz gesunde Bäume angreift. Die befallenen Stämme stehen nicht einzeln, sondern in Gruppen, fleckenweise beisammen.

Anscheinend legt das Käferweibchen seine Eier einzeln an den Wurzelhals oder doch dicht über der Erde ab. Aus der sparsamen Verteilung der Eier erklärt sich auch das platzweise Zusammenstehen erkrankter Bäume. Die Puppenwiegen finden sich meist im oberen Teile des Stammes vor. Über die sonstigen Lebensgewohnheiten ist zur Zeit nichts Sicheres weiter bekannt.

[1]) B. Pr. C. No. 2, 1902.
[2]) B. D.-O. Bd. 1, 1902, S. 154.

Eine Bekämpfung der im Stamm bohrenden Larve erscheint ausgeschlossen. Das Ausspritzen der Bohrlöcher mit Petroleum, Schwefelkohlenstoff, Benzin etc. hat sich als nutzlos erwiesen. Deshalb werden Stämme mit Bohrerlarven im Innern am besten durch Feuer vernichtet. Um event. einen befallenen Baum noch teilweise retten zu können, wird empfohlen, den Stamm etwas unterhalb des Rindenganges abzuschneiden und nachzusehen, ob die Larve nicht nach unten gebohrt hat. Wenn sie es nicht getan hat, läßt sich ein neuer Wurzelschößling als Stamm hochziehen. Erschwerend wirkt bei der Bekämpfung, daß die im Cambium ihren Kreisgang fressende Larve kein Kränkeln des Baumes überhaupt keine leicht bemerkbaren äußeren Anzeigen hervorruft. Ein erfolgreicher Kampf wird sich nur gegen die Eiablage und die ganz jungen, eben ausgeschlüpften Larven führen lassen. Zu diesem Zwecke müßten aber Zeitpunkt der Eiablage und des Larvenausschlüpfens bekannt sein. Vorläufig empfiehlt Stuhlmann vor Eintritt der Regenzeit alle Kaffeebaumstämme vom Wurzelhals ab bis 75 cm über dem Boden mit stark riechenden, dem Baume nichts schadenden Stoffen zu bestreichen. Sollte der Käfer etwa nachts fliegen, so dürfte das Aufstellen von Fanglampen angebracht erscheinen. Eine genaue Beschreibung des Insektes wurde von Kolbe (Koleopteren und Netzflügler Ostafrikas 1898, S. 32) gegeben. Dieselbe wird in der Stuhlmannschen Mitteilung reproduziert und durch eine Tafel Abbildungen erläutert.

Araeocerus.

In lagernden Kaffeebohnen fand Zehntner[1]) den Fraß von *Araeocerus fasciculatus de Geer*. Der Käfer benagt die Bohnen nur äußerlich, während seine Larven auch in das Innere der Bohnen eindringen. Zehntner gibt einen kurzen Abriß der Entwicklungsgeschichte und fügt Angaben über zweckmäßige Bekämpfungsmaßnahmen bei.

Kreuzbohrer.

Als „Kreuzbohrer" beschreibt Zimmermann[2]) einen Schädiger des Kaffeebaumes, welcher vornehmlich 1—2jährige Bäume befällt und Anlaß zur Bildung von gewöhnlich 4 buckeligen Erhabenheiten an der von ihm bewohnten Stelle des Stammes gibt. Im Innern dieser buckeligen Erhabenheiten finden sich von einem Mittelpunkt kreuzförmig abgehend 4 Gänge. Der Schädiger selbst konnte bis jetzt noch nicht gefunden werden. Zimmermann vermutet, daß eine Tineide vorliegt.

Acacia. Acanthophorus.

Ein in Südwestafrika an *Acacia horrida* Gummifluß hervorrufender, Gänge von ovalem Querschnitt bohrender, schwarzbrauner und mit starken Zangen versehener Käfer wurde als *Acanthophorus Hahni Dohrn* bestimmt.[3])

Castilloa. Inesida leprosa.

Die *Castilloa elastica*-Pflanzen in Kamerun[4]) werden ernstlich bedroht durch die Larve eines Bockkäfers: *Inesida leprosa F.*, welche nicht nur das Holz anbohrt, sondern auch die Rinde der jungen Bäume verzehrt und infolge ringförmigen Abnagens der Rinde letztere zum Absterben bringt. Das Verbreitungsgebiet des Schädigers reicht bis Senegambien hinauf.

---

1) B. Pr. C. No. 3, 1902.
2) Teysmannia Bd. 12, 1902, S. 640.
3) Tr. Bd. 6, 1902, S. 254.
4) Tr. Bd. 6, 1902, S. 201. 309. 637.

Das Bestreichen der Stämme mit Kalk oder Lehm blieb in der Regenzeit ohne Erfolg. Klebegürtel versagen vollkommen den Dienst, weil die Käfer an die Bäume heranfliegen. Ein Teeranstrich wird für das einzig wirksame Mittel gehalten. Auffallend ist die Tatsache, daß die in tieferem Schatten stehenden Kastilloabäume fast ganz vom Käfer verschont bleiben.

Anacardium. Meliola Anacardii.

Auf *Anacardium occidentale* fand Zimmermann[1]) einen bisher nicht beschriebenen Pilz: *Meliola Anacardii*, welcher auf der Blattoberseite rundliche Flecken von 1—1,5 mm Durchmesser bildet. Die dem Blatt sehr locker anliegenden Mycelfäden sind 6—7 μ breit und mit gegenständigen Seitenzweigen versehen. Hyphopodien alternierend, Stielzelle etwa 4 μ lang, Kopfzelle 14 μ in der unteren Hälfte etwas angeschwollen, bis 8 μ breit. Hyphopodien in der Umgebung der Perithecien bedeutend länger. Perithecien schwarz, kugelig, 100—160 μ im Durchmesser. Asci 2sporig, vor der Ausbildung der Sporen zerfließend. Sporen oval, 5zellig, zusammengedrückt, an den Querwänden eingeschnürt, an den Enden stumpf, glatt, dunkelolivgrün, 40—44 μ lang, 18 μ breit, 12 μ dick. Perithecien von unverzweigten Borsten umgeben.

Ficus Bohrkäfer.

Ernstlich in Frage gestellt wird in Kamerun die Kultur von *Ficus elastica* durch Bohrkäferlarven. Auch die Kickxia-Bäume werden daselbst von dem nämlichen Schädiger befallen, bisher hat aber nicht wahrgenommen werden können, daß sie der Kickxia schädlich werden.[2])

Thee. Colletotrichum.

Als *Colletotrichum Theae* beschrieb Zimmermann[3]) einen auf älteren Teeblättern vorkommenden Pilz, welcher auf graubraunen Flecken konzentrisch angeordnete parallel zum Blattrand verlaufende, kleine schwarze Pünktchen bildet. Die nicht konidientragenden Hyphen stehen vorwiegend am Rande der Pilzflecken, sie sind ein wenig gebogen und 40 bis 60 μ lang. Das Ausmaß der farblosen, länglichen Sporen ist 14—18 × 5—6 μ. Durchmesser der Pilzflecken 0,18—0,27 mm.

Manihot Septogloeum.

Auf den Blättern von *Manihot utilissima* parasitiert nach Zimmermann[4]) ein Pilz *Septogloeum Manihotis sp. n.*, welcher erst dunkelgrün, später braun werdende Flecken von 5—8 mm Durchmesser bildet, grünliche 0,1 mm durchmessende, an der Blattober- sowie Unterseite die Cuticula durchbrechende Sporenlager und cylindrische, am oberen Ende stumpfe, am unteren zugespitzte, meist gerade, selten schwach gebogene, hyaline, 4 bis 8zellige, 34—39 μ lange, 4 μ breite Sporen besitzt.

Pilze auf Durio.

Durio zibethinus wird nach Zimmermann[5]) von zwei bisher unbekannten Pilzen: *Phyllachora makrospora* auf den Blättern und *Phyllosticta Durionis* ebenfalls auf den Blättern befallen.

[1]) C. P. II. Bd. 8, 1902, S. 151.
[2]) Tr. Bd. 6, 1902, S. 309.
[3]) Teysmannia Bd. 12, 1902, S. 647.
[4]) C. P. II. Bd. 8, 1902, S. 218.
[5]) C. P. II. Bd. 8, 1902, S. 183.

Literatur.

***Blekkink, G. J. B.**, *Onkruiden in suikerrietluinen.* — A. J. S. 10. Jahrg. 1902. S. 1041—1056.

van Breda de Haan, J., Vorläufige Beschreibung von Pilzen bei tropischen Kulturpflanzen beobachtet. I. — B. B. No. 6. S. 11—13. — *Leptosphaeria Oryzae, Helminthosporium Oryzae, Herpotricha Oryzae, Melanconium Oryzae, Septoria Oryzae, Pestalozzia Cinnamomi* auf jungen Ästen und Blättern von *Cinnamomum ceylanicum, Myxosporium Theobromae* auf jungen Ästen und Blattstielen einer *Theobroma spec.; Cercospora Theae* auf Theeblättern.

— — *Een Aaltjesziekte der rijst „Omo mentek" of „Omo bambang". Voorloopig rapport.* — M. s'L. Pl. No. 53. 1902. 65 S. — Beschreibung einer durch Rotfärbung und Hinwelken der Blätter gekennzeichneten angeblich durch *Tylenchus Oryzae n. sp.* hervorgerufenen Krankheit des Reises.

***Busck, A.**, *Report of an Investigation of Diseased Cocoanut Palms in Cuba.* — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 20—23.

***Busse, W.**, Über den Rost der Sorghum-Hirse in Deutsch-Ostafrika. — B. B. G. 20. Jahrg. 1902. S. 283—291. 1 Tafel.

Carruthers, J. B., *Cacao Canker in Ceylon.* — Circular No. 23 des Königl. Botanischen Gartens. Ceylon. 1901.

***Chittenden, F. H.**, *The Palm and Palmetto Weevils.* — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 23—28. 1 Abb.

Delacroix, G., *Maladies vermiculaire des caféiers à Madagascar.* — Revue de cultures coloniales. 1902. S. 266—272.

*— — *Sur le mode de développement du Champignon du „Noir des Bananes" (Gloeosporium Musarum Cooke et Massee).* — B. m. Fr. Bd. 18. 1902. S. 285—287. 1 Abb.

— — *Les maladies der théier.* — J. a. tr. 2. Jahrg. 1902. S. 67—72. — Eine Zusammenstellung der wichtigsten tierischen und pflanzlichen Schäden am Teestrauch.

*— — *Sur quelques Maladies vermiculaires des Plantes tropicales dues à l'Heterodera radicicola Greef.* — Sonderabdruck aus L'Agriculture pratique des Pays Chauds. Bulletin du Jardin Colonial et des Jardins d'essai des Colonies. Paris. Ohne Jahreszahl. — I. *Sur une maladie vermiculaire des Bananiers en Egypte.* II. *Sur une maladie vermiculaire du Poivrier (Piper nigrum) en Cochinchine.* III. *La maladie vermiculaire des caféiers à la Martinique et à la Gouadeloupe.*

*— — *La maladie des Cotonniers en Égypte.* — Journal D'Agriculture Tropicale. 2. Jahrg. 1902. S. 231—233.

*— — *Sur deux maladies du Vanillier.* — B. m. Fr. Bd. 18. 1902. S. 274 bis 284. 13 Abb. — *Uromyces Joffrini nov. sp., Calospora Vanillae.*

***van Delden, Th. G.**, *Eenige mededelingen uit de praktijk over roodrot.* — A. J. S. 10. Jahrg. Bd. 2. 1902. S. 1013—1015.

***van Deventer, W.**, *Eenige bladvretende rupsen van het suikerriet.* — A. J. S. 10. Jahrg. 1902. S. 705—716. 1 farbige Tafel.

Deville de Sardelys, Delacroix, *Maladie vermiculaire des caféiers à Madagascar.* — Revue des cultures coloniales. 1902. S. 10—15.

Fleutiaux, E., *Insectes nuisibles de Madagascar.* — B. E. Fr. 1902. No. 9 und 10.

***Hennings, P.**, *Fungi javanici novi a cl. Prof. Dr. Zimmermann collecti.* — H. Bd. 41. 1902. S. 140—149.

Howard, A., *The Field treatment of Cane Cuttings in reference to Fungoid Diseases.* — West Indian Bulletin. III. 1902. S. 73—76.

Hunter, W. D., *The present Status of the Mexican Cotton-Boll Weevil in the United States.* — Y. D. A. 1901. Washington 1902. S. 369—380. 1 Karte. — Der Schädiger gewinnt von Jahr zu Jahr an Ausbreitung, da weder die

Winterkälte noch seine natürlichen Gegner ihn niederzuhalten vermögen. Als geeignete Bekämpfungsmittel werden bezeichnet: Zerstörung aller Pflanzenreste nach der Ernte, zeitiges Pflanzen der Baumwollstauden, weiter Stand, Einsammeln befallener Kapseln mit der Hand.

Kamerling, Z., *Over het inscheuren van de rietbladeren aan de bladbasis.* — A. J. S. 10. Jahrg. Bd. 2. 1902. S. 945—951. 4 Taf. 1 Abb. — Diese durch *Cercospora acerosum* krankhafterweise hervorgerufene Erscheinung kann, wie Kamerling zeigt, auch auf normalem Wege ohne Gegenwart irgend welches Parasiten entstehen.

Klos, R., Der Schmarotzer in *Cassia Fistula.* — Pharmaceutische Post. Wien. 35. Jahrg. 1902. S. 161. — Die Raupe von *Trachylepidia fructicasiella Rog.* ruft in den Früchten Bohrlöcher hervor.

Landes, G., *O borer e a canna de assucar.* — B. A. 3. Reihe. 1902. S. 90 bis 98. — Eine Übersetzung des Artikels: *Le borer et la canne à sucre aux Antilles françaises* in Journal des Fabricants de sucre 22. Januar und 5. Februar 1902, welcher von *Diatraea saccharalis* handelt.

***McNeill, A.**, *Een en ander omtrent de dongkellanziekte.* — A. J. S. 10. Jahrg. 1902. S. 873—878.

Moller, A. F., Schädigung von Kokospalmen durch Dürre. — Tr. Bd. 6. 1902. S. 644. — Kurze Notiz, welche darauf hinweist, daß die sonst so widerstandsfähige Kokospalme in Portugiesisch-Indien stark unter Trockenheit gelitten hat.

***Preyer, A.**, Schädigung von Bananen durch Nematoden. — Tr. Bd. 6. 1902. S. 240—242.

***Prinsen-Geerligs**, *Afsterven van riet op grond met zouthoudend grondwater.* — A. J. S. 10. Jahrg. 1902. S. 676—678. — Nach Jahresbericht 1901 der Versuchsstation für West-Java „Kagok“ in Pekalongan.

*— — *Gevolgen voor het suikerriet van den aschregen uit den Kloet van 23. Mei 1901.* — A. J. S. 10. Jahrg. 1902. S. 49—58.

*— — *Klein blijven van riet op zuren grond.* — A. J. S. 10. Jahrg. 1902. S. 675. 676. — Nach Jahresbericht 1901 der Versuchsstation für West-Java „Kagok“ in Pekalongan.

— — *Riet, dat lang onder water heeft gestaan.* — A. J. S. 10. Jahrg. 1902. S. 678. 679. — Nach Jahresbericht 1901 der Versuchsstation für West-Java in Pekalongan. — Solches Rohr zeigt, namentlich das männliche, häufig die von Kamerling und Raciborski als „Bakteriosis“ bezeichnete Krankheitserscheinung.

Reinecke, F., Gefährdung der Kakaokultur auf Samoa. — Tr. Bd. 6. 1902. S. 632—635. — Es wird darauf hingewiesen, daß Anfang der 1890er Jahre bereits einmal eine vollkommene Verseuchung der samoanischen Kaffeepflanzungen durch den von Ceylon verschleppten *Hemileia vastatrix*-Pilz stattgefunden hat und gefordert, daß zur Verhütung eines gleichen Schicksales bei der jetzt aufblühenden Kakaokultur die Einfuhr von Kakaosaat und -pflanzen nach Samoa bis auf weiteres vollkommen verboten wird.

Ridley, H. N., *Diseased roots of Parà rubber trees from Singapore.* — Agric. Bull. Straits and Federated Malay States. Bd. 1. 1901. S. 81. 82. — *Helicobasidium Mompa.*

Rivière, Ch., *Gli insetti parassiti del Ramie.* — Bulletin de la Société Nationale d'Agriculture de France. 1902. S. 715.

***Rolfs, P. H.**, *Rootknot affecting Pineapple Plants.* — The Florida Agriculturist. 1902. No. 1. S. 5.

Seurat, L., *Note sur quelques Insectes qui attaquent les tubercules de la Batate à la Guinée française.* — Bull. Mus. Hist. Nat. Bd. 16. 1902. S. 410.

***Smith, R. G.**, *The gummosis of the sugar-cane.* — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 805. 806.

Smith, **R. G.**, *The gummosis of the Sugar-cane* (*Bacterium vasculatum*). *An Ascobacterium from the Sugar-cane.* — Proceedings of the Linnean Society of New South-Wales for the year 1902. Bd. 27. 1. T. 3 Tafeln.

— — *An ascobacterium from the sugar-cane, with notes upon the nature of the slime.* — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 806. 807. — *Bacterium sacchari n. sp.,* welches jedoch, wie es scheint, keine nachgewiesenen pflanzenpathogenen Eigenschaften besitzt.

Speschnew, **N. N.**, Ein neuer Schädiger der Theekultur. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 68. 69. (Russisch.). — *Ceylonia theaecola.*

***Stubbs**, **W. C.** und **Morgan**, **H. A.**, *Sugar Cane Borer Moth (Diatraea saccharalis).* — Bulletin No. 70 der Versuchsstation für Louisiana. 1902. S. 888—927. 11 Abb.

***Stuhlmann**, **F.**, Über den Kaffeebohrer *(Anthorus leuconotus Pascoe.)* — Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika. Bd. 1. 1902. S. 154—161.

Thierry, **A. J.**, *Notes sur le greffage du Cafier, du Cacooyer et du Muscadier et la maladie vermiculaire du Cafier.* — Bulletin agricole de la Martinique 1899. No. 4 und 5. 77 S.

Tonduz, **M.**, *El pudrimento del tallo del Banano.* — Boletin del Instituto fisico-geografico di Costa Rica. 1901. No. 11. S. 309. San José. Costa Rica.

***Tryon**, **H. A.**, *Parasite of Sugarcane Beetle Grubs.* — Q. A. J. Bd. 10. 1902. S. 133—140. — *Dielis formosus Guérin.*

d'Utra, **G.**, *As manchas das folhas dos cafeeiros.* — B. A. 3. Reihe. 1902. S. 1—13. — Es werden die drei auf brasilianischen Kaffeebäumen beobachteten Pilze: *Cercospora coffeicola Berk. et Cooke, Mycosphaerella Coffeae, Colletotrichum coffeanum* insbesondere auch hinsichtlich ihres Einflusses auf den Kaffeebaum beschrieben und Gegenmittel (1. Terpentinhaltige Kupfervitriollösung: 1000 l Wasser, 2 kg Kupfersulfat, 5 l Terpentin. 2. Kupferkalkbrühe) empfohlen. S. d. Jahresbericht Bd. 4. S. 217. 218.

***Volkens**, **C.**, Über eine Schildlaus-Krankheit der Kokospalmen in Togo und auf der Karolineninsel Yap. — N. B. Bd. 3. No. 25. 1901. S. 85—90.

Zehnter, **L.**, *Voordracht over de Vooruitzichten der Cacaocultur op Java gehouden op het Congres te Malang den 22. Oktober 1902.* — Malang 1902. 15 S. — In diesem Vortrage wird auf die Krebskrankheit, das Schwarzwerden der nahezu reifen Früchte, *Zeuzera coffeae, Glenea novemguttata, Catoxantha bicolor* und *Helopeltis* Bezug genommen.

* — — *De Zeuzera boorder (Zeuzera coffeae Nietner).* — B. Pr. C. No. 2. 1902. S. 1—11. 13 Abb.

* — — *Een Rupsenplaag veroorzaakt door Orthocraspeda trima Moore (Slakrupsvlinder).* — B. Pr. C. No. 2. 1902. S. 12—23. 4 Abb.

* — — *Het Koffie-Snuitkevertje* (*Araeocerus fasciculatus De Geer*). — B. Pr. C. No. 3. 1902. S. 1—10. 6 Abb.

* — — *Helopeltis.* — B. Pr. C. No. 4. 1902. S. 57. 58.

* — — *Een nieuwe Voedsterplant van de Cacaomot.* — B. Pr. C. No. 4. 1902. S. 53—56.

* — — *De Glenea-Boorder (Glenea novemguttata Cast.).* — B. Pr. C. No. 3. 1902. S. 10—16. 3 Abb.

***Zimmermann**, **A.**, Über einige Krankheiten und Parasiten der Vanille. — C. P. II Bd. 8. 1902. S. 469—481. 1 farbige Tafel. 10 Abb.

* — — Über einige an tropischen Kulturpflanzen beobachtete Pilze. II. — C. P. II. Bd. 8. 1902. S. 148—152. 181—184. 216—221. 8 Abb.

— — Sammelreferate über die tierischen und pflanzlichen Parasiten der tropischen Kulturpflanzen. III. Die Parasiten des Thees. — C. P. II. Bd. 8. 1902. S. 16—23. 46—55. — Aufzählung und kurze Kommentierung von 132 tierischen und 23 pflanzlichen Theeschädigern nebst Verzeichnis der diesbezüglichen Literatur.

Zimmermann, A., Sammelreferate über die tierischen und pflanzlichen Parasiten der tropischen Kulturpflanzen. IV. Die Parasiten der Schattenbäume und Windbrecher. — C. P. II. Bd. 8. 1902. S. 774—776. 798—805. — Eine Aufzählung der vorwiegend an *Erythrina spec.* und *Albizzia moluccana* beobachteten Schädiger (81 tierische, 12 pflanzliche) sowie ein Verzeichnis der einschlägigen Literatur.

*— — *Opmerkingen over eenige op Koffielanden van Oost- en Midden-Java waargenomen Plantenziekten.* — Sonderabdruck aus Teysmannia Bd. 12. 1902. S. 639—654. — Betrifft *Pentatoma plebeja, Tetranychus bioculatus* auf Kaffeebäumen, *Brevipalpus obovatus, Phytoptus carinatus, Heterodera* und *Colletotrichum* auf Theesträuchern, einen Schimmel, eine Wurzelkrankheit, *Phyllosticta* und *Septobasidium* auf Pfeffer, die „Bastkrankheit" der Muskatnußbäume und *Helopeltis* auf *Eriodendron anfractuosum.*

? ? *Chlorosis in Palms.* — G. Chr. 3. Reihe. Bd. 32. 1902. S. 232. — Nach M. Laurent im „Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique. Die Krankheit wird als „fettige Degeneration" der Chlorophyllkörper aufgefaßt.

? ? *Disease of Ginger in Jamaica.* — Bulletin of the Botanical Department. Bd. 8. 1901. S. 180—182. — Handelt von zwei hinsichtlich ihrer Ursachen noch nicht erkannten Krankheiten: Schwarzfäule und Kork-Fäule.

? ? *Rosellinia echinata, a new species of parasitic fungus.* — Kew Bulletin. 1901. S. 155. — Ist auf *Ficus elastica* und mehreren anderen Pflanzen im botanischen Garten zu Singapore aufgetreten.

? ? Über die Beschädigungen der Theepflanzungen der Tschakwinskyschen Besitzungen. — Bl. Bd. 1. 1902. S. 39. 40. — *Ceylonia theaecola.*

*? ? *Bepalingen tot beteugeling der serehziekte op Java.* — A. J. S. 10. Jahrg. 1902. S. 233—236. — Nach Javasche Courant 1902. No. 14 bez. Staatsblad No. 103, ausgegeben den 14. Februar 1902.

13. Krankheiten der Gartenziergewächse.

1. Aster, 2. Chrysanthemum, 3. Nelke, 4. Nießwurz, 5. Tulpe, 6. Phlox, 7. Orchideen, 8. Päonie, 9. Fuchsie, 10. Flieder, 11. Veilchen, 12. Rose, 13. Hyacinthen, 14. Farnkraut, 15. Caladium, 16. Maiblume.

Aphelenchus Wirtspflanzen.

Folgende Freilandpflanzen werden nach Osterwalder[1]) von *Aphelenchus olesistus* befallen: *Anemone japonica*, *A. silvestris*, *Ranunculus montanus*, *Atragena alpina*, *Eryngium alpinum*, *Scabiosa silenifolia*, *Spiraea astilboides*, *Epipactis palustris*, *Cystopteris fragilis*, *C. bulbifera*, *Hepatica triloba*, *Ranunculus alpestris*, *Heucheria sanguinea.* Bei allen diesen Pflanzen mit Ausnahme von *Epipactis palustris* bilden die befallenen Blattflecken von den Nerven scharf begrenzte Figuren. Auf *Chelone glabra* und *Phlox decussata* (s. d. Jahresber. Bd. 2, 1899, S. 171) fand Osterwalder das Stengelälchen *Tylenchus devastatrix*, welches neben den Blättern auch noch die Stengel befällt. Über *Tyl. devastatrix* auf *Phlox* s. Schädiger der Ziergewächse.

Astern Lachnosterna.

Über die Verwüstung eines Feldes Astern, durch die Engerlinge des amerikanischen Maikäfers *Lachnosterna fusca* berichtete Lowe.[2]) Das betreffende Land hatte vorher eine Baumschule getragen, in welche die Eier

[1]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 338.

[2]) Bulletin No. 212 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva, 1902, S. 22. 23.

bereits vor mehr als Jahresfrist abgelegt worden sein mußten, denn die Engerlinge besaßen das Alter von 2 Jahren. Der Schaden zeigte sich Mitte Juli dadurch, daß die Astern plötzlich welkten und eingingen. Von 20000 Pflanzen fielen etwas mehr als 10 % dem Schädiger zum Opfer. An den Astern wurden 1—4 Engerlinge vorgefunden, sie hatten ihren Sitz zumeist am Wurzelhals und nagten hier rundherum die Rinde ab, mitunter bissen sie auch den Wurzelkörper vollkommen durch. Die Bekämpfung erfolgte durch Auflesen der bei eingehenden Pflanzen vorgefundenen Schädiger.

Auf Zweigen und Blättern kultivierter Chrysanthemums fand Voglino[1]) einen neuen Sphaeropsideen-Pilz: *Phoma Chrysanthemi*, von welchem er nachstehende Diagnose gibt. *Picnidiis minutis, hemisphaerico-lenticularibus, nigerrimis, punctiformibus, sparsis, superficialibus seu semi-immersis, rarissime immersis, sed epidermidem elevantibus et perforantibus, ostiolo minuto, rotundo, pertusis, cum peridio membranaceo atro-brunneo uno vel altero cellularum ordine constituto; sporulis ovato seu elliptico-oblongis, granulosis, 2-guttulatis, hyalinis, 7—10 ad 3—4, plerumque 8 μ longis, 3—5 μ crassis, continuis, rar. indistincte 1-septulatis, ab ostiolo exeuntibus primum cirri forma, dein liberis; basidiis filiformibus, basi incrassulatis suffultis.* Chrysanthemum Phoma.

Über das sonstige Verhalten dieses Pilzes s.: Kryptogame Schädiger S. 53.

Eine als Brand (besser „Schwärze") bezeichnete Krankheit der Nelken wird nach Voglino[2]) dadurch hervorgerufen, daß das Mycelium des Pilzes *Heterosporium echinulatum (Berk) Cooke* die weichen Pflanzengewebe zerstört und nur die Epidermis sowie die verholzten Gefäßbündel unberührt läßt. Die Zellwände verkorken manchmal vollständig unter dem Einflusse der Parasiten. Bei geeigneter Luftwärme (10—12° C.) entwickelt sich die Krankheit sehr schnell. Außer den Konidien besitzen auch die Zellen des Fruchtträgers die Fähigkeit zu keimen. Der Pilz ruft außer den Mycocecidien auf den Blättern auch noch Mißbildungen der Blüten hervor. Nelken Heterosporium.

Voglino[3]) beschäftigte sich mit der durch *Septoria Dianthi Desm.* hervorgerufenen Nelkenkrankheit. Dieselbe äußert sich, zunächst die unteren Blätter sowohl ober- wie unterseitig ergreifend, durch das Erscheinen sehr kleiner purpurfarbiger Pünktchen, in deren Nachbarschaft das Blattgrün eine hellere Färbung und zugleich eine ölige Beschaffenheit annimmt. Ein Schnitt durch derartige Flecken läßt die Anwesenheit eines die Zellen auseinanderdrängenden Myceles und eine völlig regellose Anordnung des Chlorophylles in denselben erkennen. Die Flecken vergrößern sich langsam bis zu 1 und 1,5 mm Durchmesser. Durch Zusammenfließen erlangen sie mitunter auch noch bedeutendere Größe. Nach 20—30 Tagen nimmt die kranke Stelle gelbe Färbung an. Häufig ist dieselbe von einem purpurfarbenen Rande umgeben. Ergriffen werden sowohl die Stengel wie die Blätter, die Bracteen etc. Das Wurzelsystem zeigte in keinem Falle abnormale Beschaffenheit. In weit vorgeschrittenen Krankheitsfällen vertrock- Septoria.

[1]) M. Bd. 15, 1902, S. 1.

[2]) Sonderabdruck aus Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino, Bd. 45, 1902, S. 1—13, 1 Tafel.

[3]) St. sp. Bd. 35, 1902, S. 17.

nen die Basalblätter. Auf ihnen kann der Pilz unter fortgesetzter Fruktifizierung mehr als fünf Monate noch saprophytisch leben. Infektionen gelangen gut auf feucht gehaltenen Pflanzen. Eine Beschleunigung derselben trat ein, sobald als die Nelken in einer 25—30° C. warmen Umgebung gehalten wurden. Auch die Aussaat von Sporen auf trockene Blätter war von Erfolg begleitet. Die Sporen keimen außerordentlich leicht in Wasser.

An Stelle der von Desmazière[1]) gegebenen Diagnose des Pilzes setzt Voglino die folgende: *Septoria Dianthi Desm.* — *Maculis luteolis dein etiam roseis vel lutero-cro-ceis, oblongis, rotundis seu irregularibus: picnidiis globosis, vel globoso-depressis, fuscobrunneis, numerosis, immersis, dein prominentibus, liberis, poro apertis; sporulis elongatis, cylindricis, rectis vel saepius curvatis, utrinque obtusis, 1-rarissime, 3-septatis, 30—40 rar. 45 × 3,2—4 rar. 2,6 μ diam. Habitat in foliis, bracteis, caulibus, calycibus viris et nune in foliis siccis Dianthi caryophylli. Huic accedix forma* (*S. carthusianorum Westend*) *in calycibus Dianthi carthusianorum* = *Septoria Carthusianorum West.* = *Septoria calycina Kickx.*

Nelken Peridroma.

An Nelken in Treibhäusern fand Britton[2]) die Raupen von *Peridroma saucia Hübn.* Der Hauptschaden bestand in dem Abfressen der noch nicht geöffneten Blütenknospen. Es wird vermutet, daß das Insekt mit Straßenkehricht, welcher nach kurzer Kompostierung als Dünger für die Nelken benutzt wurde, in das Gewächshaus, und zwar bereits in der Raupenform gelangte. Als zweckmäßiges Gegenmittel wird Einsammeln während der Nacht und — im Freien — Auslegen vergifteter Köder empfohlen.

Nießwurz Thrips.

An der Nießwurz (*Helleborus foetidus L.*) hat Ludwig[3]) eine Krankheit beobachtet, welche mit einer Verkrüppelung und Verbiegung der Blättchen in der Samenknospe einsetzt, den jungen Blättchen eine mißfarbige, bleiche Färbung verleiht und schließlich zum Absterben des Herzens der Pflanze führt. Erst mit Eintritt des Winters findet der Übergang zu normalem Wachstum statt, einzelne Pflanzen gehen ganz ein, einzelne gelangen erst mit einjähriger Verspätung zur Blüte. Als Hauptursache wurde die Tätigkeit eines Blasenfußes *Thrips communis Uzel* erkannt. Daneben sind vielleicht noch einige andere Thysanopteren (*Thrips spec., Physopus phalerata* oder *intermedia Uzel, Ph. ulicis*) und der Poduride *Sminthurus* beteiligt. Dicht neben *Helleborus foetidus* stehende *H. viridis* und *H. niger* blieben von dem Befall verschont.

„Umfallen" der Tulpen.

Das „Wegbleiben und Umfallen der Tulpen" wurde von Bos[4]) einer Untersuchung unterworfen. Es handelt sich um eine in den Blumenzwiebeldistrikten der Niederlande bereits seit mehr als 20 Jahren bekannte Krankheitserscheinung. Sie äußert sich auf befallenen Feldern in dem Nichterscheinen von Blattbildungen aus der Steckzwiebel, wobei sich letztere mit vollkommen gesunden Wurzeln zugleich aber an der Spitze mit einem Fadenpilze besetzt erweisen. Der Parasit ruft eine Bräunung der einzelnen Zwiebel-

[1]) Sylloge fungorum omnium etc. Sphaeropsideae et Melanconieae, Bd. 3, S. 516.
[2]) Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut, 1901, S. 261.
[3]) A. Z. E. Bd. 7, 1902, S. 449—451.
[4]) T. Pl. 8. Jahrg. 1902, S. 178.

schalen hervor, läßt aber zunächst die Tochterknollen unberührt. Diese gehen nichts destoweniger meistens ebenfalls zu Grunde und zwar infolge von Nährstoffmangel. Durch die Überführung von „kranker Erde“ läßt sich die Krankheit auf gesunde Felder verschleppen. Neben dieser „Bodeninfektion“ besteht auch noch die Möglichkeit der „Luftinfektion.“ Ihre Wirkung kommt erst im Spätfrühjahr zum Vorschein und besteht in dem „Umfallen“ der jungen Tulpen. Der Pilz zeigt sich hier bald in einzelnen, bald in vielen Flecken auf den Blättern oder dem Stengel, ruft Erschlaffung der Gewebe, Bräunung derselben und — wenn die Pflanze nicht fällt — mißgestaltete Blüten oder gänzliches Ausbleiben derselben hervor. Gladiolus und einige Iris-Arten, auch Hyacinthen werden vom gleichen Parasiten in gleicher Weise befallen. Als Ursache des „Wegbleibens“ wie des „Umfallens“ spricht Bos den Pilz *Botrytis parasitica Cavara* an, dessen Mycel fast immer und dessen Fruktifikation sehr häufig in bezw. auf den erkrankten Pflanzenteilen zu beobachten waren. Infektionen, welche Bos mit den Konidien des Pilzes auf Hyacinthenblättern ausführte, lieferten ihm in der feuchten Kammer binnen drei Tagen gebräunte Infektionsstellen. Das Eindringen des Keimschlauches erfolgte durch die Spaltöffnungen. Auf vollkommen abgestorbenen Pflanzenteilen hört die Abschnürung von Konidien auf und wird durch die Bildung kleiner, schwarzbrauner 1,25 mm durchmessenden Sklerotien ersetzt. Bis jetzt ist es nicht gelungen, die Ascosporenform aus diesen Sklerotien zu erziehen. Die im Boden an der Zwiebel entstehenden Dauermycelkörner können den Durchmesser von 3 mm erreichen. Es gelang Bos, Zwiebeln auf Wundflächen wie auch ohne solche durch Botrytis-Konidien zu infizieren.

Was die Bekämpfung der Krankheit anbelangt, so hat Bos festgestellt, daß spätes Austopfen der Tulpen (Dezember statt Mitte Oktober) von günstiger Wirkung ist.

	a	b	
Verpflanzt Oktober . .	10 %	8,4 %	kranke Zwiebeln
„ Dezember .	0,8 „	2 „	„ „

Der Versuch, widerstandsfähige Sorten ausfindig zu machen, mißlang. Durch Kalkung des Bodens ließ sich keine Besserung erzielen. Behandlung der Knollen mit Kupfervitriollösung und Kupferkalkbrühe blieb erfolglos. Brauchbare Resultate lieferte dagegen das Eintauchen der Zwiebeln in 10 % Glycerinwasser und nachheriges Wälzen in Schwefelblume, sowie das Begießen des Bodens mit Karbolineum oder Kreolinwasser 1 : 5 (50 l pro Ar) im Nachsommer.

Die bereits von Bos[1]) beobachtete und beschriebene Nematodenkrankheit von *Phlox decussata* wurde von Osterwalder[2]) hinsichtlich ihrer Einwirkung auf die Wirtspflanze untersucht. Die Pflanzen verkümmern in einigen Fällen derart, daß sie nur einige Centimeter lang werden und keine Blüten tragen, sämtlich zeigen sie eine abnorme Verdickung des oberen

Phlox. Nematoden.

[1]) S. d. Jahresbericht Bd. 2, 1899, S. 171.
[2]) Z. f. Pfl. Bd. 12, 1902, S. 338.

Stengelteiles und reichliche Verzweigung desselben. Der verdickte Teil besitzt ein gelbgrünes Aussehen, stellenweise stark gerunzelte Epidermis, mürbe Beschaffenheit und eine auf das Fünffache verdickte Markschicht. Am übrigen Teile des Zentralzylinders sind keinerlei Unregelmäßigkeiten zu bemerken. Die Würmer halten sich in großer Menge direkt unter der Epidermis und der damit verbundenen subepidermalen Schicht auf, es wird dadurch die primäre Rinde, insbesondere deren peripherer Teil in Mitleidenschaft gezogen. Die nicht wesentlich vergrößerten Zellen desselben enthalten wenig Chlorophyll, z. T. sind sie abgestorben. Wo die äußere Rindenschicht mit Älchen besetzt ist, weist sie große Interzellularräume auf. Das runzelige Aussehen der Epidermis ist eine Folge des Einsinkens der abgestorbenen Zellen. In dem vergrößerten Mark pflegen sich auch Älchen vorzufinden, welche aber für die Markauftreibung kaum verantwortlich gemacht werden dürfen. Die Blätter bringen auf beiden Seiten des Hauptnerves durch emporwachsendes Blattgewebe einen lappigen Saum hervor, welcher den Anschein erweckt, als ob eine Verwachsung zweier Blätter vorliege.

Oncidium. Uredo aurantiaca.

Auf den Blättern von *Oncidium Cavendishianum Bat.* fand Montemartini[1]) ein bisher nicht beschriebenes Uredo: *Uredo aurantiaca*, dessen Mycel teils intercellular, teils intracellular auftritt, die Zellen fast vollständig voneinander trennt und den Zellinhalt vollkommen zersetzt.

Die Diagnose des Pilzes ist: *Uredo aurantiaca n. sp.*, *Maculis nullis, soris epi-vel hypophyllis, in stromate myceliare insitis, sparsis, hinc inde 3—6 aggregatis, primo epidermide et pseudoperidio tenui tectis, demum erumpentibus et epidermide rupta cinctis, pulverulentis, interdum setulis sterilibus praeditis, aurantiacis; uredosporis polymorphis, rotundatis, vel ovatis, vel oblongis et irregulariter angulatis, dilute flavis, 20—25 × 16—20 μ, episporio crassiusculo et minute verruculoso vel levi instructis, pedicello hyalino 15—20 μ longo fultis.*

Päonien. Botrytis.

Mit der durch *Botrytis Paeoniae Oud.* veranlaßten Krankheit der Päonien fand Beauverie[2]) Gelegenheit sich zu beschäftigen. Er hält *B. Paeoniae* für identisch mit *B. cinerea*. Das Eindringen der Sporenschläuche findet gewöhnlich auf den zarteren Teilen: jungen Trieben und Blättern der Pflanze statt. Zuweilen erfolgt dieser Angriff durch Mycel zu ebener Erde, so z. B. bei Wurzeltrieben. Im Innern der Paeonienäste und -stengel wachsen die Pilzfäden mit der Zeit in die älteren Partien hinein und schreiten bodenwärts, namentlich zwischen Holz und Rinde, aber auch im Mark sich festsetzend, weiter vorwärts. In diesen älteren Teilen überwintert der Pilz, treibt im nächsten Frühjahr neues Mycel und vernichtet durch dasselbe die Knospen sehr häufig, bevor sie noch Gelegenheit gefunden haben sich zu öffnen.

Gestützt auf diese entwicklungsgeschichtlichen Daten gelangt Beauverie zu folgenden Bekämpfungsmaßnahmen:

---

[1]) A. B. P. Bd. 8, 1902. 1 Tafel, Sonderabdruck.

[2]) Horticulture nouvelle, 1902, Lyon.

1. Um die von außen her durch die Luft anfliegenden Botrytis-Sporen am Auskeimen zu verhindern, sind die Päonien in 20tägigen Zwischenräumen mit einem Kupferpräparat zu bespritzen.

2. Die Zweige sind vor Winter dicht über dem Erdboden abzuschneiden.

3. Die Bodenkrume (in welcher sich Sklerotien befanden) ist entweder über Winter abzuheben und durch frisches, gesundes Erdreich zu ersetzen oder sie ist in passender Weise d. h. mit einem die ruhende Pflanze nicht schädigenden, den Pilz aber vernichtenden Mittel zu behandeln. Beauverie empfiehlt nachfolgende Mischung:

Kupfervitriol	2,5 kg
Ammoniak	2,4 „
Wasser	100 l

4. Organische Dünger sind durch künstliche zu ersetzen.

5. Alle Abschnitte sind durch Feuer zu vernichten.

Als kurative Behandlung wird empfohlen: Ausziehen der befallenen Stöcke, Zurückschneiden der Stöcke bis auf den Hals, Bespritzen des Erdreiches mit Kupfersalzen. Für das sicherste Verfahren hält Beauverie das vollkommene Ausgraben der Pflanzen, Zurückschneiden, Waschen der Wurzeln in Kupferammoniaklösung, Verpflanzung in einen gesunden Boden und beständigen Schutz desselben gegen Botrytisinfektion durch Bespritzungen mit Kupferbrühe.

Fuchsie. Phytoptus.

Auf brasilianischen Fuchsien fand Hempel[1]) eine von ihm als *Phytoptus fuchsiae n. sp.* beschriebene Milbe, welche ziemlich bedeutenden Schaden, bestehend in der Erzeugung weißer filziger Flecken und in der Entfärbung der Blätter oder Früchte, hervorrufen soll. Beschrieben wird die Milbe als mehr oder weniger spindelförmig gestaltet; Thorax und Abdomen verwachsen, letzterer mit 30 und mehr Ringelungen versehen; vier kurze, beklauete feine Beine; an jeder Seite des Körpers 4 oder 5 borstige Haare; Farbe hell gelblich oder braun, mit dem Alter dunkler werdend; Breite 0,042 mm, Länge 0,125 mm.

Flieder Botrytis.

Eine an *Botrytis vulgaris Fr.* verursachte Krankheit des Flieders beschrieb van Hall.[2]) Dieselbe beginnt stets an der Spitze des Blattes und schreitet von da wellige, konzentrische Ringe bildend unter vollständiger Austrocknung der Gewebe nach dem Stielgrunde weiter vor. Es scheint, als ob nur die eine Varietät „Madame Lemoine" von der Erkrankung zu leiden hat. Es wird vermutet, daß der sehr regenreiche, sonnenscheinarme Nachsommer 1902 von Einfluß auf das Erscheinen der Botrytis gewesen ist, indem derselbe einmal sehr günstige Bedingungen für den Pilz und sodann ungünstige Wachstumsverhältnisse für den Flieder geschaffen hat. Die Sorte „Madame Lemoine" verträgt hohe Feuchtigkeit und dunkeles Wetter sehr wenig.

Veilchenrost.

Zur Biologie des Veilchenrostes (*Puccinia*) lieferte Jacky einen Beitrag. (s. S. 55 d. Jahresb.).

---

[1]) B. A. 3. Reihe, 1902, S. 87—90.

[2]) T. P. 8. Jahrg. 1902, S. 142.

Literatur.

Alpine, D., *Rose Rust* (*Phragmidium subcorticium*). — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 81. 82. — Kurze Beschreibung der Krankheit nebst Gegenmitteln. (Aufsammeln und Verbrennen sämtlicher mit den Teleutosporen des Rosenrostes behafteter Blätter, Bespritzen des Bodens sowie der ruhenden Pflanze kurz vor Knospenaufbruch mit $^1/_2$ % Kupfervitriollösung, Aufspritzen von Kupferkalkbrühe $1^1/_2$ kg : $1^1/_2$ kg : 100 l bald nach Entwicklung der jungen Blätter.)

***Beauverie, M. J.**, *Sur une Maladie des Pivoines.* — Sonderabdruck aus „Horticulture nouvelle". 1902. Lyon. (H. Cassabois.) 8 S.

***Bos-Ritzema, J.**, *Het wegblijven en het omvallen der tulpen, veroorzaakt door Botrytis parasitica Cavara, en de bestrijding van deze kwaal.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 177—202.

***Britton, W. E.**, *Carnations injured by the Variegated Cut-worm.* — Jahresbericht der Connecticut Agricultural Experiment Station für das Jahr 1901. S. 261.

Chifflot, *Sur l'origine de certaines maladies des Chrysanthèmes.* — C. r. h. Bd. 134. 1902. S. 196—198. — Es wird gegen Joffrin polemisiert und gezeigt, daß sowohl die von ihm als „noch nicht beschrieben" angekündigte Älchenkrankheit des Chrysanthemum bereits beschrieben und auf *Aphelenchus olesistus* zurückgeführt worden ist und daß *Septoria varians Joffrin* auf Chrysanthemum identisch ist mit *Septoria Chrysanthemi* von Cavara.

Cooke, M. C., *Fungus Pests of the Carnation Family.* — Journal of the Horticultural Society of London. Bd. 26. 1902. S. 649. 2 Tafeln. — Eine Aufzählung sämtlicher auf kultivierten und wildwachsenden *Caryophyllaceae* vorkommenden Pilzparasiten (60 Spezies, von denen 17 abgebildet werden).

Friend, H., *Notes on the Aster worm* (*Enchytraeus parvulus*). — G. Chr. Bd. 31. 1902. S. 202. 203.

Froggatt, W. W., *Some Garden Pests.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 1167 bis 1173. — Beschreibung und Abbildung nachstehender Insekten: *Siphonophora rosae, Diaspis rosae, Pheropsophus verticalis, Anaplognathus analis, A. porosus, Chaerocampa ligustri, Papilio sarpedon, Danais plexippus, Strongylurus thoracicus, Pieris teutonica, P. erectheus.*

Gateshead, J. B., *Bacteriosis in ochids.* — G. Chr. 31. Jahrg. 1902. S. 12.

***van Hall, J.**, *Een ziekte der seringen, veroorzaakt door Botrytis vulgaris Fr.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1902. S. 142. 143. 1 Tafel.

***Hempel, A.**, *Notas sobre um Phytoptus.* — B. A. 3. Reihe. 1902. S. 87—90.

Isatschenko, B. L., Die gelbe Krankheit der Hyanzinthen. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 11. 12. (Russisch.)

King, G. B., *The Greenhouse Coccidae I.* — E. N. Bd. 12. 1901. S. 231—233.

— — *Greenhouse Coccidae II.* — E. N. Bd. 13. 1902. S. 152.

***Lowe, V. H.**, *White Grubs attacking Aster Plants.* — Bulletin No. 212 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva. 1902. S. 22. 23. 1 Tafel. — *Lachnosterna fusca.*

***Ludwig, F.**, Eine Krankheit des *Helleborus foetidus.* — A. Z. E. Bd. 7. 1902. S. 449—451.

Magnus, P., Weitere Mitteilungen über die auf Farnkräutern auftretenden Uredineen. — B. B. G. Bd. 19. 1901. S. 578. 1 Tafel.

— — *Melampsorella Feurichii* eine neue Uredinee auf *Asplenium septentrionale.* — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 609—612. 1 Tafel.

M[asters], M. T., *Malformed Flower of Cypripedium Rothschildianum.* — G. Chr. Bd. 32. 1902. S. 23. 24. 1 Abb.

Möbius, M., Über das Welken der Blätter bei *Caladium bicolor* und *Tropaeolum majus.* — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 485—488.

***Montemartini, L.**, *Uredo aurantiaca n. sp., nuova uredinea parassita delle Orchidie.* — Sonderabdruck aus A. B. P. Bd. 8. 1902. 1 Tafel.

***Osterwalder, A.**, Nematoden an Freilandpflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 338.

***Smith, J. B.**, *The Rose Scale, Diaspis rosae Bouché.* — Bulletin No. 159 der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. 14 S. 6 Abb.

Sorauer, P., Über eine im botanischen Garten in Dresden aufgetretene Maiblumenkrankheit. — Berichte des botanischen Vereines der Mark Brandenburg. 43. Jahrg. 1902. 34 S. — Auf zurückgebliebenen Stolonen von Maiblumen wurde ein „Schorf" gefunden, welcher wahrscheinlich durch Bakterien verursacht wird.

Stone, G. E. und **Smith, R. E.**, *Stem rots and wilt diseases.* — 14. Jahresbericht der Hatch Experiment Station 1902. S. 66—69. — Chrysanthemum, Nelken und Astern leiden unter einer Stengelfäule, welche sich in einem von unten nach oben vorschreitenden Welken der Blätter, in einer kärglichen Entwicklung der Blüten und schließlichem vorzeitigen Absterben der Pflanzen äußert. Anlaß ist ein *Fusarium*, welches die Gefäße verstopft und dadurch die Wasserleitung vom Boden her teilweise oder gänzlich verhindert. Eine oberirdische Verseuchung ist ausgeschlossen. Bei den Nelken kommt häufig noch eine weiche Stengelfäule hinzu, welche durch eine *Rhizoctonia* verursacht wird.

— — *The present status of chrysanthemum rust in Massachusetts.* — 14. Jahresbericht der Hatch Experiment Station 1902. S. 59—61. — Im Staate Massachusetts verliert der Rost an Umfang und Intensität, was dem Umstande zugeschrieben wird, daß *Puccinia Chrysanthemi* keine Teleutosporen besitzt. Trotzdem sind doch noch Fälle vorgekommen, in welchen 25 ja selbst 50 % der Chrysanthemum von Rost gelitten haben. Es wird empfohlen, von den Blättern alle unnötige Feuchtigkeit fern zu halten und dem Boden eine gute physikalische Beschaffenheit zu geben.

Townsend, C. O., *Observations on the bacterial rot of the Calla Lily.* — Science. Neue Reihe. Bd. 15. 1902. S. 405. 406.

***Voglino, P.**, *Sopra una malattia dei Chrisanthemi coltivati.* — M. Bd. 15. 1902. S. 1—15. 1 Tafel.

*— — *Il carbone del garofano Heterosporium echinulatum (Berk) Cooke.* — Annali della Reale Accademia d'Agricoltura di Torino. Bd. 45. 1902. S. 1—13. 1 Tafel.

*— — *Le macchie gialle del garofano Septoria Dianthi Desm.* — St. p. Bd. 35. 1902. S. 17—34. 1 Tafel.

C. Pflanzenhygiene.

Verschiedenes. Verschleppung und Verbreitungsweise von Pilzkrankheiten. Zweckmäßige Ernährung. Kulturmaßnahmen in ihrer Wirkung auf die Pflanzengesundheit. Einfluß der Witterungsfaktoren auf die Entstehung von Pflanzenerkrankungen. Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen schädliche Einflüsse von Außen. Immunisierung. Gesetze zur Verhütung von Pflanzenkrankheiten.

Pflanzenärzte.

Von Ceruti[1]) wurde darauf hingewiesen, daß die sich steigernde Ungesundheit der Kulturpflanzen mit Notwendigkeit auf die intensive Ausbildung der Lehre von den Pflanzenkrankheiten hindrängt und daß es Zeit sei der Humanmedizin und Zooiatrie eine Phytoiatrie an die Seite zu stellen. Er spricht die Hoffnung aus, daß es in absehbarer Zeit Pflanzenärzte geben werde, welche in der Lage sind für jede einzelne Pflanzenart unter Berücksichtigung ihrer besonderen Wachstumsverhältnisse anzugeben, welche Maßnahmen zu ihrer Gesunderhaltung bezw. Gesundung zu ergreifen sind. Die Notwendigkeit zu einem derartigen Vorgehen findet er in der wichtigen Rolle, welche die Pflanze für das Menschengeschlecht spielt.

Konstitutionskrankheiten.

Savastano[2]) warf die Frage auf, weshalb in den modernen, intensiven Feldkulturen die Konstitutionskrankheiten eine so weite Verbreitung haben. Er findet die Erklärung einmal in der Verfeinerung der Pflanzenvarietäten, in der fortgesetzten Inzucht guter Pflanzensorten, in der Mitvererbung krankhafter Neigungen bei den Veredelungen und in der Heranziehung von ungeeigneten Ländereien zu Kulturzwecken. Ohne die Brauchbarkeit der Bekämpfungsmittel zu verkennen, tritt Savastano doch für eine stärkere Betonung der Pflanzenhygiene ein.

Bodensterilisation.

In einer Vorlesung über die Methoden und Ergebnisse der Bodensterilisation beschäftigt sich Stone[3]) eingehend mit der von ihm schon mehrfach[4]) empfohlenen Erhitzung des Bodens in Treibhäusern behufs Vernichtung der im Erdreich sitzenden tierischen und pflanzlichen Krankheitserreger wie *Heterodera radicicola*, *Pythium De Baryanum*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia Libertiana*. Er weist nach, daß die Kosten des Verfahrens durch-

---

[1]) B. E. A. 9. Jahrg. 1902, S. 117.

[2]) B. E. A. 9. Jahrg. 1902, S. 31. 32.

[3]) Gehalten vor der Massachusetts Horticultural Society, 8. Februar 1902.

[4]) Bulletin No. 55 der Versuchsstation für Massachusetts, 1898. — 12. Jahresb. der Versuchsstation für Massachusetts, 1900, S. 59—61. — S. d. Jahresbericht Bd. 1, 1898, S. 12. Bd. 3, 1900, S. 145.

aus im Verhältnis zu dem erzielten Gewinn stehen. Außerdem gibt er eine Anzahl von Fingerzeigen über die zweckmäßigste Anordnung des zur Erwärmung des Bodens dienenden Röhrensystemes und dessen Bedienung. Die Kosten für die Erhitzung von 100 Kubikfuß Erdreich auf 80—100° C. werden auf 35 M angegeben. Bei Salat wurde auf sterilisiertem Boden eine um 33% höhere Ernte erzielt. Gleichzeitig war derselbe zarter, heller in der Farbe und zeitiger marktfähig.

Das „Pasteurisieren" des in Treibhäusern verwendeten Bodens, welcher häufig der Ausgangspunkt einer großen Anzahl von Krankheiten wie Wurzelbrand, Rotfäule etc. ist, wird von Stone und Smith[1]) auf Grund erneuter Versuche für ein sehr brauchbares Mittel zur Fernhaltung dieser „Bodenkrankheiten" und zugleich zur Erzielung höherer Erträge bezeichnet. Sie übergossen u. a. Gewächshausboden derart mit heißem Wasser, daß er bis auf 10 cm Tiefe eine Temperatur von 62,5° erhielt, andererseits erhitzten sie den Boden vermittels eines Netzes von eisernen Röhren und Dampf auf 100°. Der Erfolg war, daß die darin angebauten Lattichpflanzen wogen im Mittel: unbehandelter Boden 56,2 g, erwärmter Boden 86,3 g = Mehrernte von 33%. Bei der Pasteurisierung des Erdreiches ist dem Dampf der Vorzug zu geben. Am besten wird ein tragbares System parallellaufender mit vielen Austrittsöffnungen versehener Röhren von 5 mm Durchmesser im Lichten verwendet. Dieses ist, nachdem die Erde auf etwa 30 cm Tiefe aus den Treibbeeten herausgeschaufelt worden ist, einzulegen, mit der herausgehobenen Erde gut zu bedecken und dann unter hohen Dampfdruck zu setzen. Die Erhitzung des Bodens auch nach unten hin erfolgt auffallend schnell. Es ist ratsam nach beendeter Erhitzung die Erde mit Säcken zu bedecken und so einer Nachwirkung zu überlassen. In einem Falle wurde festgestellt, daß ein 1½ Stunde lang „gedampftes" Treibbeet 19 Stunden nach Beendigung dieser Arbeit in 60 cm Tiefe noch eine Temperatur von 50°, in 30 cm Tiefe eine solche von 80° besaß. Der Bericht gibt schließlich ausführliche Anleitung zu derartigen Erhitzungen sowie eine Kostenberechnung.

In einem Vortrage über Pflanzenkrankheiten ganz im allgemeinen bezeichnete Norton[2]) folgende Gesichtspunkte und Maßnahmen als grundlegend für die Verhütung von Pflanzenerkrankungen. Den Ausgangspunkt des Pflanzenwuchses haben kräftige, wohlausgebildete Samen bezw. Stecklinge zu bilden und diese sind in geeigneter Pflege, d. h. Kultur zu halten. Diesem Zwecke können dienen: 1. Die Entfernung und Vernichtung erkrankter Pflanzen oder Teile von solchen. 2. Die Zerstörung von Insekten, welche Sporen auf Gewächse übertragen können, oder die Ergreifung von Mitteln, welche ihnen den Zutritt zur Pflanze verwehren. 3. Die Abtötung von Sporen, welche den Pflanzen äußerlich anhaften durch Fungizide. 4. Die Verwendung von parasitenfreiem Boden und Dünger. 5. Die Entfernung der den Samen anhaftenden Krankheitskeime. 6. Eine geeignete

Verhütung von Pflanzenerkrankungen.

[1]) 14. Jahresbericht der Versuchsstation für Massachusetts, 1902, S. 74—85.

[2]) Transactions of the 15. Annual Session of the Peninsula Horticultural Society, 1902, S. 71—76.

Fruchtfolge. 7. Anbau der Feldfrüchte in kleinen statt in großen Schlägen. 8. Ansaat von Fangpflanzen. 9. Vermeidung von Verwundungen und sofortige Bedeckung solcher, wo es angängig ist. 10. Reinigung der Ackerinstrumente zur Verhütung von Verschleppungen. 11. Ausrottung nahebei wachsender wilder Abarten, welche aufnahmefähig sind für die nämlichen auf der kultivierten Art vorkommenden Erkrankungen. 12. Anbau widerstandsfähiger Spielarten. 13. Bodenbehandlung.

Immunisation. Eine Immunisation des Lattichs gegen den Befall mit *Bremia Lactucae* ist, wie Versuche von E. Marchal[1]) ergeben haben, möglich, wenn den Pflanzen fungizide Substanzen, insbesondere Kupfervitriol, innerlich zugeführt werden. S. Schädiger der Küchengewächse.

Prädisposition. In seinen „Phytopathologische Beobachtungen" betitelten Mitteilungen über eine Reihe tierischer Pflanzenschädiger äußerte sich Reh[2]) auch über das Kapitel Prädisposition. Soweit er die Verhältnisse zu übersehen vermag, ist die Phytopathologie, welche er als „sogenannte Wissenschaft" bezeichnet, in zwei Lager geschieden, von denen das eine, die rein akademisch Vorgebildeten umfassend, den Standpunkt einnimmt, daß jede Pflanze erkrankt, wenn einer ihrer Parasiten einen passenden Angriffspunkt findet, während das andere Lager, vorwiegend aus praktisch Vorgebildeten bestehend, der Anschauung huldigt, daß eine Pflanze erst dann von einem krankheitsbringenden Organismus befallen werden kann, wenn diese irgendwie dazu prädisponiert ist.

Ohne sich für die eine oder andere Richtung ausdrücklich zu entscheiden, unterscheidet Reh drei verschiedene, vielfach ineinandergreifende Arten von Vorveranlagung: eine Rassen- oder Sortenanlage, eine individuelle oder pathologische Anlage und eine lokale Anlage. Bezüglich der Sortenanlage erinnert er an das Verhalten der amerikanischen und der Europäer-Reben gegen *Phylloxera vastatrix*, an die blutlaus-immunen Apfelsorten, an die größere Empfänglichkeit der roten Stachelbeeren für *Gloeosporium* gegenüber den weißen etc.

Individuelle Prädisposition liegt vor, wenn einzelne Individuen, unabhängig von der Sorte durch irgendwelche mehr zufälligen Verhältnisse, z. B. Wunden, Düngung, Alter, unpassender Standort, geschwächt werden. Er weist in dieser Beziehung darauf hin, daß in den Vierlanden in der Nähe von Mistgruben, Spülwasserleitungen etc. stehende Apfelbäume infolge zu starker Mistdüngung leicht unter dem Krebs leiden und auch sonst leicht kränkeln. In einem anderen Falle waren eine junge Eiche und Vogelbeere nur so lange mit *Aspidiotus zonatus* bezw. *Ripersia fraxini* befallen als sie unter starker Beschattung standen.

Lokale Anlagen „haben in den Standorts-Verhältnissen einer größeren Anzahl von Pflanzen derselben Art aber verschiedener Rassen ihre Ursache". Reh zählt hierher die Anlegung von Pflanzungen in ungeeignetem Klima oder auf ungeeignetem Boden.

---

[1]) C. r. h. Bd. 135, 1902, S. 1067. 1068.

[2]) Jahrbuch d. Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten, XIX, 3. Beiheft, 1902.

Steigerung der Prädisposition.

Einen Beitrag zur Lösung der Frage, ob die teilweise Entziehung eines notwendigen Nährstoffes die Empfänglichkeit der Pflanze gegen Pilzinfektionen erhöht, eine überreiche Ernährung dieselbe aber etwa vermindert, lieferte Ward.[1]) Als Versuchspflanze diente ihm *Bromus secalinus* in Nährlösung. Es ergab sich hierbei, daß ein Mangel an bestimmten Mineralstoffen keineswegs eine Immunität der Pflanze herbeiführte, wenngleich durch die Verminderung der Stickstoff- und Phosphornahrung eine Verlangsamung des Infektionsvorganges wurde. Der Mineralstoffmangel macht sich durch die verminderte Menge der Uredosporen, welche auf der Blattfläche erzeugt werden, bemerkbar. Letztere besitzen aber volle Keimkraft.

Bei Überfütterung der Wirtspflanze steigt die Menge der gebildeten Sporen.

Hiernach würde weder ein gewisser Hunger noch eine reichliche Zufuhr von Nährstoffen die Prädisposition für Infektionen bei den Blättern von Bromus wesentlich beeinflussen.

Einfluß des Kaliums auf die Pflanze.

Wilfarth und Wimmer[2]) haben die Ergebnisse ihrer Versuche über die Wirkung des Kaliums auf das Pflanzenleben veröffentlicht. Von phytopathologischem Interesse sind die Wirkungen eines absoluten oder partiellen Mangels an Kalium im Nährmedium auf die Pflanze. Wo Kali fehlt treten die zur Ablagerung von Kohlehydraten berufenen Organe in ihrer Masse zurück. Die Knollen der Kartoffeln werden z. B. kleiner. Bei einem größeren Mangel von Kali treten an den Blättern der krautigen Gewächse, weniger bei Gräsern, sehr charakteristische Erscheinungen auf, welche mit einer gelblichbräunlichen Färbung des ganzen Blattes beginnt. Im weiteren Verlauf stellen sich intensiv gelbbraun gefärbte Flecken oder Streifen zwischen den Blattnerven ein, welche später, je nach der Pflanze, in mehr oder weniger weißliche Flecke übergehen. Blattstiel und Blattnerven behalten dabei ihre natürliche, dunkelgrüne Farbe. Tabak, Buchweizen auch Kartoffeln zeigen diese Merkmale bei Kalimangel sehr gut. Kennzeichnend ist ferner eine Krümmung der Blätter. Die immer im Mesophyll auftretenden Flecken beruhen offenbar auf einer Erkrankung des Chlorophylles. Kalimangel führt auch zu einer Zerrüttung des ganzen Pflanzenorganismus, was sich dadurch äußert, daß zartere Teile desselben — Knollen, Rüben — leicht in Fäulnis übergehen. Bei Senf fiel es auf, daß derselbe geringere Widerstandsfähigkeit gegen Blattläuse besaß.

Phosphorsäure- und Stickstoffmangel erzeugt im Gegensatz zum Kalimangel Pflanzen, welche, obwohl sie das ganze Jahr über klein bleiben, doch ihre volle Gesundheit bewahren. Mangel an Stickstoff liefert gelbliche Blattfärbung, bei Phosphorsäuremangel ist die Farbe der Blätter dunkelgrün.

Die verbrauchte Wassermenge ist bei Kalimangelpflanzen auf die Einheit Trockensubstanz bezogen erheblich größer als bei Normalkalipflanzen. Für normal wachsende, d. h. mit genügenden Kalimengen versehenen Pflanzen stellt sich pro 1 g Trockensubstanz die verdunstete Wassermenge auf

---

[1]) Proceedings of the Royal Society Bd. 71, 1902, No. 469, S. 138—151.

[2]) Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Heft 68, 1902.

Kartoffeln	200—230 g	Senf	500 g
Tabak	300—370 „	Cichorien	400 „
Buchweizen	400 „	Hafer	460 „

Bei stärkeführenden Körnerfrüchten wie Buchweizen und Hafer drückt sich ein Kalimangel durch die vergrößerte Anzahl flacher, tauber Körner aus. Für Kartoffel lieferte bei den Wilfarth und Wimmerschen Versuchen 1 g Kalidüngung 36 g, für Buchweizen 31 g, für Hafer 29 g Stärke, woraus geschlossen wird, daß tatsächlich zwischen Kalizufuhr und gebildeter Stärkemenge ein festes Verhältnis besteht.

Was die Zuckerbildung anbelangt, so ergab sich folgendes. Auf 100 Teile Trockensubstanz der ganzen Pflanze berechnet lieferten kaliarme Rüben 2, phosphorsäurearme 22, stickstoffarme 33 Teile Zucker.

Die Frage, ob die mangelhafte Stärkebildung bei Kalimangel eine Folge der Zerrüttung des inneren Pflanzenorganismus ist, oder letztere eine Folge der unzureichenden Stärkebildung, lassen die Verfasser offen.

Nitrifikation.

Der Nitrifikationsprozeß ist, wie Withers und Traps[1]) nachwiesen, in den verschiedenen Bodenarten ein sehr wechselvoller. Sie führen diese Ungleichmäßigkeit darauf zurück, daß die einzelnen Bodenarten verschiedene Arten von Bakterien besitzen, von welchen die einen die organischen, die anderen den Ammoniakstickstoff besser nitrifizieren können. Sie stellten zur Stützung dieser Ansicht Nitrifikationsversuche in verschiedenartigen Böden, welche teils nur mit schwefelsaurem Ammoniak, teils nur mit Baumwollsamenmehl, teils mit einem Gemisch von gleichen Mengen beider Stoffe gedüngt und auf der einen Seite mit, auf der anderen ohne Zugabe von kohlensaurem Kalk darnach bei $\pm 15^0$ und annähernd gleichbleibender Feuchtigkeit sich selbst überlassen wurden.

Hierbei ergab sich, daß die Nitrifikation um so stärker verlief, je höher die Temperatur war. Zugabe von Kalciumkarbonat erhöhte dort, wo überhaupt eine Nitrifizierung stattfand, letztere ganz erheblich, bei Baumwollsaatmehl z. B. im Verhältnis von 100:240—366 und bei schwefelsaurem Ammoniak 100:800—1200. Früher bewerkstelligtes Kalken machte die erneute Zuführung von Kalk nicht überflüssig oder unwirksam. Gekalkter Boden, welcher einige Jahre hindurch schwefelsaures Ammoniak erhalten hatte, nitrifizierte dasselbe viel besser als ein mit Superphosphat behandelter Boden. Die günstige Wirkung des Kalkes besteht in der Abstumpfung der freien, den nitrifizierenden Bakterien schädlichen Säuren.

Feuchtigkeit und Wärme gedüngten Bodens.

Seelhorst[1]) untersuchte, welchen Einfluß die Zuführung künstlicher Düngestoffe auf den Feuchtigkeitsbestand und die Wärmeverhältnisse eines unbestandenen und eines bewachsenen Bodens ausübt. Unbewachsener Erdboden zeigte im Laboratorium folgendes Verhalten:

[1]) Journal of the American Chemical Society Bd. 24, No. 6.

[1]) J. L. Bd. 49. 1901, S. 231—250.

a) 900 g Sandboden + 220 ccm Düngelösung.

Wasserverlust nach Tagen	1	3	4	5	6	7
1 g $K_2H_4(PO_4)_2$	19,2	68,4	95,0	121,4	141,9	160,3
1 g K_2CO_3	19,5	69,2	93,7	112,4	127,1	138,9
1 g $NaNO_3$	20,2	72,5	97,3	117,5	134,8	149,1
1 g $CaCO_3$	19,5	73,4	104,0	133,5	157,0	167,8
je 1/2 g $CaH_4(PO_4)_2$, K_2CO_3	19,8	68,9	92,1	106,1	127,0	140,5
je 1/2 g $NaNO_3$, K_2CO_3 . .	19,5	66,5	89,7	110,3	129,7	144,9
je 1/2 g $CaCO_3$, K_2CO_3 . .	20,1	70,8	94,9	115,8	133,2	147,6
0	19,8	73,9	105,7	136,9	163,1	173,6
1 g $Na_2H_4(PO_4)_2$	21,7	76,9	104,9	126,7	141,5	152,5

b) 650 g Lehmboden + 230 ccm Düngeflüssigkeit.

Wasserverlust nach Tagen	1	3	4	5	6	7
1 g $K_2H_4(PO_4)_2$	43,2	80,3	114,3	126,4	144,1	154,0
1 g K_2CO_3	40,3	77,3	111,8	123,8	144,6	157,3
1 g $NaNO_3$	40,4	76,7	109,9	121,2	138,9	149,6
1 g $CaCO_3$	40,8	78,4	114,2	127,0	148,2	160,9
je 1/2 g $CaH_4(PO_4)_2$, K_2CO_3	41,3	78,9	111,4	121,1	138,6	148,8
je 1/2 g $NaNO_3$, K_2CO_3 . .	41,4	78,9	112,8	124,3	141,7	152,6
je 1/2 g $CaCO_3$, K_2CO_3 . .	41,0	79,3	113,9	125,9	144,0	154,0
0	41,8	79,7	113,9	126,0	144,3	155,5
1 g $Na_2H_4(PO_4)_2$	43,6	82,3	116,5	128,8	146,6	158,0

Die Gefäße ohne Düngung und mit P-Düngung zeigen die größte Wasserabgabe. Ihnen kommt sehr nahe $CaCO_3$. Die Töpfe mit Ka_2CO_3 zeigen ein verschiedenes Verhalten je nachdem es sich um Sand- oder um Lehmboden handelt; es wirkte im Sande wasserkonservierend, weniger gut im Lehm. Im Gemisch mit anderen Düngern hat das kohlensaure Kali aber auch im Lehmboden auf eine Verminderung der Wasserabgabe hingewirkt.

Im freien Lande wurde die Erfahrung gemacht, daß die N-freien Parzellen stets höheren Feuchtigkeitsgehalt aufwiesen als die mit Stickstoff bedüngten, was sich aus der stärkeren Entwicklung der Versuchspflanzen und den dadurch bedingten größeren Feuchtigkeitsverbrauch erklärt. Bei der Ernte lieferte

	K	N	P	KNP	ohne	KN	KP	PN
Körner	13,6	18,6	11,5	17,3	10,8	16,1	12,4	14,0
Stroh und Spreu	27,5	37,6	21,4	38,4	20,8	38,6	23,6	33,6

Die durch die Höhe der Ernte hervorgerufene Differenzierung im Wassergehalt der Erde glich sich erst nach längerer Zeit aus. Für die Entwicklung der Wintersaat ist dieser Umstand von größter Bedeutung, denn nur in genügend feuchtem Lande kann eine genügend schnelle Zersetzung der organischen Substanz, eine ausreichende Lösung von Nährstoffen und damit eine ausreichende Bewurzelung sowie Reservestoffaufnahme an der jungen Pflanze vor sich gehen.

Die nämliche Wirkung wie eine stärkere Düngung vollbringt der dichtere Stand der Saat. Leichter Boden ist dichter, schwerer Boden dünner zu besäen.

Die Bodenfeuchtigkeit bewegte sich im Sommer zwischen 15 und 20%, im Winter zwischen 20 und 25%. Dagegen besaßen die mit Stickstoff gedüngten Parzellen in der Zeit vom 10. August bis 18. Oktober nur zwischen 11 und 15% Feuchtigkeit.

Was den Einfluß der Düngung auf die Bodentemperatur anbelangt, so ist ein solcher nicht bemerkbar gewesen. Nur dort, wo infolge stärkerer N-Düngung ein stärkerer Bestand vorhanden war, zeigte der Boden infolge Abhaltung der Insolation durch die Pflanzen eine geringere Temperatur. Auch diese Differenzen schwinden bald nach der Ernte, so daß auch die indirekte Beeinflussung der Bodenwärme praktisch genommen bedeutungslos ist.

Ernährung und Pflanzengesundheit.

Über die Beziehungen zwischen Ernährung und Gesundheit der Pflanzen stellte Woods[1]) sehr zeitgemäße und interessante Betrachtungen an. Mit Ausnahme des Kohlenstoffes und des Sauerstoffes bezieht die Pflanze alles, was sie zu ihrem Aufbau braucht durch den Boden, woraus dessen hohe Bedeutung ohne weiteres erhellt. Zur Lösung der Mineralstoffe ist Wasser erforderlich. Ein Übermaß desselben wirkt nachteilig, weil es der Luft den Zutritt zum Boden unmöglich macht. Mangel an Sauerstoff führt zur Schwächung ja selbst zum Tode der Wurzeln. In den Zellen derartiger Wurzeln entwickeln sich leicht schädliche Substanzen z. B. Alkohole.

Die chemische Beschaffenheit des Erdbodens beeinflußt die Gesundheit der Pflanze sehr leicht dadurch, daß irgend ein Element in zu großer Menge vorhanden ist. Eine Reihe von Böden erweist sich nur deshalb als nicht genügend ertragsfähig, weil sie der Pflanze zu wenig Kalk im Verhältnisse zum Magnesium darbieten. Während auf der einen Seite ein Übermaß von Magnesia wie ein Gift wirkt, ist das Element auf der anderen Seite für den Pflanzenwuchs unbedingt nötig, namentlich bei der Samenbildung. Dort wo das Verhältnis von Magnesium zum Kalk 4 : 7 im Boden beträgt, sollte magnesiumhaltiger Kalkstein nicht Verwendung finden.

Abwesenheit von Kalk führt zu krüppelhaften Pflanzen mit gelben Blättern. Kalk ist ein wesentlicher Bestandteil der Chlorophyllkörper und des Nucleus, eine weitere sehr wichtige Rolle spielt er dadurch, daß er die bei der Bodenzersetzung freiwerdenden Säuren bindet; kann eine derartige Bindung nicht stattfinden, so leiden die Wurzeln darunter.

Bei einem Mangel an Kali hört die Pflanze ohne weitere äußere Krankheitszeichen auf zu wachsen, es unterbleibt die feinere Bildung von Stärke oder Zucker und Proteïnen. Da letztere das hauptsächlichste Material für die Zellbildung liefern, ist es leicht erklärlich, weshalb bei Kalimangel die Gewächse in ihrer Entwicklung stehen bleiben. Neuere Versuche machen es wahrscheinlich, daß die Turgescenz der Zellen durch das Kali bedingt wird. Hiermit würde auch die Tatsache eine Erklärung finden, daß die wasserhaltende Kraft der Pflanze durch die Kaliaufnahme eine Steigerung erfährt. Aus dem gleichen Grunde vermehrt es die wasserhaltende Kraft des Bodens. Krautige Pflanzen, wie z. B. Tabak gewinnen durch Kalizufuhr an Frostbeständigkeit vermutlich deshalb, weil sie die wasserhaltende Kraft

[1]) Y. D. A. 1901, Washington 1902, S. 155—176.

der Zellen derart erhöht, daß ein Entzug von Wasser aus denselben und das Gefrieren des letzteren in den Intercellularräumen erschwert wird. Mangel an Kali verzögert die Holzreife, da saure Pflanzensäfte weder den Insekten noch den Pilzen zusagen, so wird es erklärlich, weshalb mit Chlorkalium gedüngte Orangen und Baumwollpflanzen von der Milbe verschont bleiben.

Unzureichende Ernährung mit Phosphorsäure ruft Gelbsucht der älteren Blätter hervor. Mangel an Eisen führt zur Chlorose der jüngeren Blätter.

Sobald es der Pflanze an Stickstoff fehlt, hält sie mit der Ausbildung von Stamm und Laub zurück und schreitet zu einer vorzeitigen Blüten- sowie Fruchtbildung. Stickstoffmangel äußert sich somit ähnlich wie Wassermangel und umgekehrt. Stark mit Stickstoff und Wasser gefütterte Pflanzen sind den Angriffen von Parasiten leicht ausgesetzt. Bei Überernährung mit Stickstoff nehmen die Gewächse ein helleres Grün an und wachsen rasch, darnach nehmen die Blätter an den Rändern und entlang den Gefäßbündeln gelbe Farbe an, schließlich gehen sie ganz ein. Woods macht alsdann noch auf die Rolle aufmerksam, welche das Wasser, die Luftkohlensäure und die Reservestoffe für die Gesundheit der Pflanze spielen.

Kupfer.

Über die Einwirkuug von Kupferverbindungen auf den Gesundheitszustand der Pflanzen siehe „Krankheiten der Hülsenfrüchte".

Schutz gegen Pilzparasiten.

Gelegentlich seiner Versuche über die Einwirkung von Düngesalzlösungen auf die Unkräuter machte Stender[1]) die Beobachtung, daß das Bespritzen der Feldfrüchte mit derartigen Lösungen letzteren einen nicht unerheblichen Schutz gegen die Invasion parasitärer Pilze gewährt. Erbsen, welche mit Chlorkaliumlösung bespritzt worden waren, hatten viel weniger und viel später unter dem Rost (*Uromyces Pisi*) zu leiden als unbespritzte. Ähnliches Verhalten zeigten künstlich infizierte Hafer-, Gerste- und Erbsenpflanzen, wenn auch erst nach mehrmaligem Bespritzen.

Witterung.

Murtfeldt[2]) zeigte an einer Reihe von Beispielen in welcher Weise eine bestimmte Witterung die Häufigkeit des Auftretens von Insekten beeinflußt. Während des Sommers 1901 herrschte in der Umgebung von St. Louis ungewöhnliche Trockenheit und Hitze. Infolgedessen verschwanden die im Frühjahre überaus häufigen Aphiden fast vollständig. Erdraupen und Obstschädiger wie der Apfelwickler und der alljährlich in Menge auftretende *Conotrachelus nenuphar* waren nirgends zu bemerken, da es ihnen an Futter gebrach. Ebenso verschwanden die Heuschrecken und sonstige Orthopteren fast vollständig von den Weideländereien. Eine Erklärung für diese Verhältnisse dürfte außer im Futtermangel in der übergroßen, das Ausschlüpfen der im Boden verpuppten Insekten hindernden Festigkeit des Bodens zu suchen sein. Andrerseits begünstigte die große Hitze und Trockenheit auch einige Insektenarten so z. B. die Ameisen und die Grille.

Gesetz betr. Spargelschädiger Braunschweig.

Die Regierung des Herzogtums Braunschweig ordnete unter dem 30. Mai 1902 durch ein besonderes Gesetz die Bekämpfung von Spargelrost und Spargelfliege an. Nachstehend die wichtigsten Anordnungen desselben.

---

[1]) Untersuchungen über die Unkrautvertilgung durch Düngesalze. Rostock. 1902, S. 56—62.

[2]) Bulletin No. 31, Neue Reihe der D. E. 1902, S. 97.

§ 1. Die jungen Spargelpflanzungen mit Einschluß der dreijährigen Pflanzungen sind in den Monaten Mai bis August eines jeden Jahres allwöchentlich auf das Vorhandensein der Spargelfliege zu untersuchen. Ergibt sich dabei, daß Spargelpflanzen von der Fliege befallen sind, so sind diese bis „an die Krone" abzuschneiden und sogleich an Ort und Stelle zu verbrennen.

Die Vernichtung der befallenen Pflanzen muß spätestens bis zum 15. August in jedem Jahre ausgeführt sein.

§ 2. Das Spargelkraut auf sämtlichen Spargelpflanzungen des Herzogtums ist im Herbste eines jeden Jahres, und zwar spätestens bis zum 1. Dezember, unmittelbar an der Erdoberfläche abzumähen oder abzuschneiden und danach an Ort und Stelle zu verbrennen.

Es ist verboten, Spargelkraut oder Teile desselben (einschließlich des sogenannten „Samenstrohes") vom Felde zu entfernen. Ausgenommen sind nur die Beeren zur Samengewinnung mit der Maßgabe jedoch, daß diese Gewinnung auf dem Spargelfelde selbst vor sich zu gehen hat.

§ 3. Spargelkrautteile, welche nach Ausführung der in § 2 vorgeschriebenen Maßnahmen noch auf dem Spargelfelde verbleiben, sind gründlich mit Erde zuzudecken.

§ 5. Die Überwachung der Ausführung dieses Gesetzes wird den in Gemäßheit des Gesetzes vom 25. Juni 1879 No. 36, die Vertilgung der Seidenpflanze betreffend, bestellten Kommissionen übertragen. Diese haben sich insbesondere durch von Zeit zu Zeit vorzunehmende Besichtigungen der Spargelpflanzungen von der Befolgung der gesetzlichen Vorschriften zu überzeugen, Säumige zur Erfüllung ihrer Verpflichtungen anzuhalten und im Unterlassungsfalle zur Bestrafung zu bringen. — Neben den Kommissionen haben die Ortspolizeibehörden bezw. die Gemarkungspolizeibeamten die Ausführung des Gesetzes zu überwachen. Daneben ist Herzogliches Staats-Ministerium befugt, einzelne sachverständige Personen mit der Überwachung der Ausführung dieses Gesetzes zu beauftragen.

§ 6. Wer den Vorschriften dieses Gesetzes zuwiderhandelt, wird mit Geldstrafe bis zu 150 M, im Unvermögensfalle mit Haft bis zu 6 Wochen bestraft.

Außerdem hat der Säumige zu gewärtigen, daß die Ausführung der zur Bekämpfung der Spargelschädlinge erforderlichen Maßnahmen auf seine Kosten durch die Ortspolizeibehörde oder den Gemarkungspolizeibeamten verfügt wird und die erwachsenen Kosten im Wege des Verwaltungszwangsverfahrens von ihm eingezogen werden.

Gesetz betr. San Joselaus Kanada.

Veranlaßt durch die Wahrnehmung, daß die Inhaber von Obstanlagen, in denen die San Joselaus vorhanden ist, häufig nicht in der dem allgemeinen Interesse entsprechenden Weise die Bekämpfung des Schädigers vornehmen, hat das Parlament von Ontario eine Verschärfung des San Joselausgesetzes verfügt. Absatz 4 desselben ist durch 5 Unterbestimmungen ergänzt worden. In denselben wird bestimmt 1. daß alle Besitzer oder Pächter oder Aufseher von Pflanzen gleichviel ob es viele oder wenige sind, die Verpflichtung haben solche Pflanzen, welche mit San Joselaus behaftet sind, entweder

durch Feuer zu vernichten oder vermittels Blausäureräucherungen, Rohpetroleum, Petrolseife oder sonst ein Mittel von *Aspidiotus perniciosus* zu befreien; 2. daß jedes Gemeinwesen einen Beamten zur Überwachung der Gesetzesvorschriften ernennen darf und auf Antrag von wenigstens 15 Steuerzahlern ernennen muß; 3. daß dieser Aufsichtsbeamte nicht nur mit den durch das San Joselausgesetz, sondern auch mit den durch das canadische „Yellows und Black Knot"-Gesetz und dem „Noxious Insects"-Gesetz bestimmten Machtbefugnissen ausgestattet wird; 4. daß dieser Beamte dem Ministerium unterstellt und bei Nachlässigkeiten den im Gesetz vorgesehenen Strafen unterworfen ist; 5. daß die Kosten der Aufsichtsbeamten zur Hälfte von dem betreffenden Gemeinwesen, zur Hälfte vom Ministerium getragen werden. Diese Bestimmungen traten am 17. Mai 1902 in Kraft. [1])

Gesetz betr. Berberitze Kanada.

Durch eine Verordnung vom 17. Mai 1902 [2]) wurden im Staate Ontario Bestimmungen bezüglich der Berberitze (*Berberis vulgaris L.*) getroffen. Dieselbe verbietet Neuanpflanzungen des Strauches bei einer Strafe von 10 Dollars. Bestehende Pflanzungen sind innerhalb eines Monates zu entfernen. Für rechtzeitig beseitigte Sauerdornsträucher wird eine Entschädigung gewährt. Nach dieser Zeit noch vorhandene Sträucher werden auf Veranlassung der Behörden vernichtet ohne Gewährung einer Vergütung.

Gesetz betr. Reblaus Deutschland.

Nach einem Ministerialerlaß [3]) vom 2. Dezember 1902 wurde das Feilhalten von Wurzelreben und Blindhölzern auf Märkten für das Gebiet des Reichslandes verboten. Die Verordnung tritt am 1. Januar 1903 in Kraft.

Gesetz betr. Serehkrankheit Niederländisch-Indien.

Zum Zwecke der Einschränkung der Serehkrankheit des Zuckerrohres wurde in Niederländisch-Indien unter dem 14. Februar 1902 [4]) ein Gesetz erlassen, welches für die Residenzschaften Preanger (Bezirk Buitenzorg), Batavia (Bezirk Kuningan und Galuh) sowie Tscheribon die Einfuhr von Zuckerrohr oder Steckrohr gleichviel welcher Herkunft verbietet und auch für ganz Java und Madura, mit Ausnahme der Fürstenlande, den Anbau von Zuckerrohr nur unter bestimmten Voraussetzungen gestattet bezw. ein Verbot des Zuckerrohranbaues durch die Distriktsvorsteher für zulässig erklärt. Danach darf Zuckerrohr nur aus Steckmaterial von „primären Zuckerrohrstengeln" oder aus Samen gezogen werden. Die Erlaubnis zum Anbau umfaßt günstigenfalles die Zeit von 10 Monaten. Sie wird nur erteilt, wenn Land zur Bepflanzung kommen soll, welches mindestens 1 Jahr lang kein Zuckerrohr getragen hat. 30 Tage vor Ablauf der gewährten Anbaufrist muß das Rohr unter gleichzeitiger Vernichtung aller Blattstengel und Wurzelreste geschnitten sein. Im Unterlassungsfalle ist der Distriktsvorsteher befugt die nötigen Maßregeln auf Kosten des Säumigen ausführen zu lassen.

Verordnung betr. Obstschädiger Viktoria.

Ein Rundschreiben des Landwirtschaftsministeriums für die Kolonie Victoria [5]) erinnert alle Obstzüchter, Obsthändler, Vermittler, Baumschulenbesitzer, Gärtner etc. daran, daß irgend welche Person, die irgend einen

[1]) An Act to amend the San Jose Scale Act.
[2]) An Act respecting the Barberry Shrub.
[3]) W. u. W. 20. Jahrg. 1902, S. 532.
[4]) A. J. S. Bd. 10, 1902, S. 233.
[5]) J. A. V. Bd. 1, 1902, No. 6, S. 3.

kranken Baum, kranke Pflanze, krankes Gemüse oder die Erzeugnisse von einem kranken Baum, Gemüse oder Pflanze und die Früchte oder die Produkte aus solchen verkauft, feilhält oder ihren Verkauf bezw. ihr Feilhalten veranlaßt für jeden einzelnen Übertretungsfall mit einer 200 M nicht übersteigenden Geldbuße belegt werden kann.

Verordnung betr. Einschleppung von Schädigern West-Australien.

Die Regierung der Kolonie Westaustralien erließ sehr scharfe Vorschriften zur Verhütung der Einschleppung schädlicher Insekten.[1] Das am 1. August 1902 in Wirksamkeit getretene Gesetz bestimmt bezüglich der Weinreben, daß bewurzelte Weinstöcke überhaupt nicht und Blindhölzer nur unter Kontrolle des Lokalinspektors an bestimmten Ausschiffungsplätzen und unter Verweisung an eine Quarantänestelle eingeführt werden dürfen. Die Beobachtungszeit in der Quarantäne hat mindestens 1 Jahr aber nicht über 2 Jahre zu dauern. Alle nach Ansicht des Lokalinspektors mit Insekten oder sonstigen Krankheiten behaftete Reben können ohne Ersatz des entstehenden Schadens vernichtet werden. Die Kosten für die Besichtigung und Desinfektion von 100 Stück Schnitthölzern oder weniger wird auf 2,50 M, für 1000 Stück auf 10 M und für jedes weitere angefangene Tausend auf 2,50 M festgesetzt.

Obstbäume und Teile davon müssen beim Ausschiffen sofort in das Desinfektionshaus eingeliefert werden. Der Eigner oder Agent hat dieselben dem Lokalinspektor binnen 24 Stunden einzuhändigen. Unterbleibt diese Vorführung, so kann der Lokalinspektor völlig nach seinem Ermessen über die Sendung verfügen. Finden sich in ihr irgendwelche Schädiger vor, so erfolgt ihre sofortige Vernichtung, fehlen solche, so wird sie freigegeben aber gleichfalls, und zwar nach Ablauf von 48 Stunden, vernichtet, wenn der Besitzer oder Agent sie nicht in Empfang genommen hat. Aus Ländern, woselbst die Pfirsichgelbe (*peach yellow*) und die Rosettenkrankheit (*peach rosette*) der Pfirsichen heimisch ist, dürfen Pfirsich-, Nektarinen-, Aprikosen-, Pflaumenbäume oder Veredelungen auf diesen Unterlagen überhaupt nicht eingeführt werden. Verpackungsmaterial ist zu desinfizieren und zu verbrennen, wenn es 48 Stunden nach erfolgter Desinfektion nicht abgefordert ist.

Literatur.

a) Verschiedenes.

***Cerutl, J.**, *Fitoiatria.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 117—119.

***Norton**, *Plant Diseases.* — Transactions of the Annual Session of the Peninsula Horticultural Society. 1902. S. 71—76.

***Savastano, L.**, *Lo sviluppo delle malattie nella coltura intensiva.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 31. 32.

Selong, B., Den Krankheiten widerstehende Unterlagen. — P. M. 48. Jahrg. 1902. S. 271—273. — Es werden einige Methoden angegeben, welche gestatten Edelreiser blutlausbeständiger Apfelsorten auf ihren eigenen Wurzeln zu ziehen.

***Stone, G. E.**, *The Methods and Results of Soil Sterilization.* — A Lecture delivered before the Massachusetts Horticultural Society. 1902. 12 S.

[1]) J. W. A. Bd. 5, II, 1902, S. 112.

***Stone, G. E.** und **Smith, R. E.**, *Sterilization of soil in greenhouses for fungous diseases.* — 14. Jahresbericht der Hatch Experiment Station 1902. S. 74—85. 3 Abb.

***Ward, H.**, *Experiments on the Effect of Mineral Starvation on the Parasitism of the Uredine Fungus Puccinia dispersa on Species of Bromus.* — Proceedings of the Royal Society. Bd. 71. 1902. No. 469. S. 138—151.

b) Verschleppung und Verbreitungsweise.

Reh, L., Die Verschleppung von Tieren durch den Handel; ihre zoologische und wirtschaftliche Bedeutung. — Biologisches Centralblatt. Bd. 22. 1902. S. 119—128. — Ein Kommentar zu dem Aufsatze Kräpelins: „Über die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere“ (s. d. Jahresbericht Bd. 4, S. 14). Deckt sich z. T. sich mit einer früheren Arbeit von Reh über den nämlichen Gegenstand (s. d. Jahresbericht Bd. 3, S. 10).

Webster, F. M., *Wind and Storms as Agents in the Diffusion of Insects.* — American Naturalist. Bd. 36. 1902. S. 795—801.

? ? *The „Blue Page“ Moth.* — The Agricultural News. Fortnightly Review of the Imperial Department of Agriculture for the West Indies. Barbados. Bd. 1. 1902. S. 86. — Es wird mitgeteilt, daß *Urania Sloanei* durch heftige Südwestwinde im August 1901 von der Insel Trinidad, woselbst der Schmetterling heimisch ist, nach den Inseln Dominica, Barbados und St. Vincent, im äußersten Falle also auf eine Entfernung von 160 Meilen, verweht wurde.

c) Die Faktoren der Ernährung.

Aso, K., Über die Wirkung des Kieselfluornatriums auf Pflanzen. — B. C. A. Bd. 5. 1902. No. 2.

— — Über die Wirkung von Fluornatrium auf das Pflanzenleben. — B. C. A. Bd. 5. 1902. No. 2.

Bruch, P., Zur physiologischen Bedeutung des Calciums in der Pflanze. — L. J. Bd. 30. 1901. Ergänzungsbd. 3. S. 127. — Ö. Z. Z. 31. Jahrg. 1902. S. 896—898.

Dehérain, P. P. und **Dupont, C.**, *Sur l'origine de l'amidon du grain de blé.* — C. r. h. Bd. 133. 1901. S. 774. — Die stickstoffhaltige Substanz wird fast ausschließlich mit Beginn der Sommerreife gebildet. In den Blättern befindet sich fast niemals Reservestärke. Im Monat Juli sind die Halme fast stets vertrocknet. Da sie hiermit aufhören zu assimilieren, übernimmt, wie Versuche gezeigt haben, der obere Teil des Halmes die Zersetzung der Kohlensäure, solange als die Halmenden grün bleiben.

Friedel, J., *L'assimilation chlorophyllienne aux pressions inférieures à la pression atmosphérique.* — R. G. B. Bd. 14. 1902. S. 337—355. 369—390.

Kosaroff, P., Untersuchungen über die Wasseraufnahme der Pflanzen. — B. Bot. C. Bd. 11. 1902. S. 60—80.

Langer, L., Untersuchungen über die Nährstoffaufnahme der Haferpflanze bei verschiedenem Wassergehalt des Bodens und bei verschiedener Düngung. — J. L. Bd. 49. 1901. S. 209. — Die Erhöhung des Wassergehaltes im Boden erhöht 1. die Erntesubstanz, Körner wie Stroh; 2. den prozentischen Gehalt an Phosphorsäure, Kali und Stickstoff, sie verringert den Umfang des Wurzelsystemes.

Palladine, W. und **Komleff, A.**, *Influence de la concentration des solutions sur l'énergie respiratoire et sur la transformation des substances dans les plantes.* — R. G. B. 14. Bd. 1902. S. 497—516.

Palladine, W., *Influence de la nutrition par diverses substances organiques sur la respiration des plantes.* — Révue générale de Botanique. Bd. 13. 1901. S. 18. 93. 127. — Bei Abwesenheit von Kohlehydraten vermögen die Proteïnsubstanzen allein eine normale Atmung nicht zu unterhalten. Etiolisierte, proteïnreiche Bohnenblätter atmen nur sehr schwach, während sie auf einer Zuckerlösung

im Dunklen liegend, ersichtlich stärker atmen. Fruktose, Glukose, Saccharose, Maltose, Raffinose, Glycerin, Mannit beeinflussen — Fruktose am stärksten, die übrigen in einem durch die Reihenfolge gekennzeichneten, abnehmenden Maße — die Bildung der die Intensität der Atmung bedingenden Nucleine.

***Wilfarth**, **H.** und **Wimmer**, **G.**, Die Wirkung des Kaliums auf das Pflanzenleben nach Vegetationsversuchen mit Kartoffeln, Tabak, Buchweizen, Senf, Zichorien, und Hafer. — Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 68. 106 S. 14 Abb.

***Withers**, **W. A.** und **Traps**, **G. S.**, Die Nitrifikation in verschiedenen Bodenarten. — Journal of American Chemical Society. Bd. 24. No. 6. — Auszug in A. J. S. Bd. 10. 1902. S. 866—872.

***Woods**, **A. F.**, *The Relation of Nutrition to the Health of Plants.* — Y. D. A. 1901. Washington. 1902. S. 155—176. 7 z. T. farbige Tafeln.

d) Einfluß von Kulturmaßnahmen auf die Pflanzengesundheit.

von Jatschewski, **A.**, Über den Vorteil der Abreinigung der Felder, Gärten etc. von allen Pflanzenresten nach der Ernte. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 23. 24. (Russisch.)

Kinzel, **W.**, Einiges über den Einfluß physikalischer Faktoren auf die Entwicklung mancher Organismen. — Pr. O. 7. Jahrg. 1902. S. 146—153. — Es werden insbesondere die Beziehungen des Kalkes zum Pflanzenwachstum erörtert, dessen physikalische Wirkungen weit über die chemischen gestellt werden.

***von Seelhorst**, **C.**, Untersuchungen über die Temperatur und die Feuchtigkeitsverhältnisse eines Lehmbodens bei verschiedenem Bestande und bei verschiedener Düngung. — J. L. Bd. 49. 1901. S. 231—250. 1 Tafel.

— — Beobachtungen über die Zahl und den Tiefgang der Wurzeln verschiedener Pflanzen bei verschiedener Düngung des Bodens. — J. L. Bd. 50. 1902. S. 91—104.

e) Witterungsfaktoren.

d'Arsonval, *La pression osmotique et son rôle de défense contre le froid dans la cellule vivante.* — C r. h. Bd. 133. 1901. S. 84. — Die hohe Widerstandsfähigkeit der Bakterien und Hefezellen gegen niedrige Temperaturen erklärt Arsonval durch den hohen, das Gefrieren der Zellflüssigkeit verhindernden osmotischen Druck. Tatsächlich unterlagen auch Hefezellen, nachdem hypertonische, an und für sich unschädliche Lösungen (Salpeter, Kochsalz, Glycerin) auf sie eingewirkt und den hohen osmotischen Druck verringert hatten der Frostwirkung.

Bannasch jr., **A.**, Witterungseinflüsse und die Bekämpfung parasitärer Pflanzenkrankheiten. — Pr. O. 7. Jahrg. 1902. S. 38—41. — Spricht für die Abhärtung der Pflanzen, damit sie nicht vom Frost zu leiden haben.

Bruhne, **K.**, Wie übt periodischer Wassermangel im Acker seine schädlichen Einflüsse auf unsere Kulturpflanzen aus und wie kann man einem solchen vorbeugen? — Ill. L. Z. 21. Jahrg. 1901. S. 447. 448.

Halsted, **B. D.**, *Fungi as related to Weather.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 440—442. — Juni, Juli, August 1901 waren heiß und regenreich. Gelitten haben besonders Küchengewächse, Zitronen und kleine Melonen, letztere durch *Plasmopara cubensis B. u. C.*

***Murtfeldt**, **M. E.**, *Drought, Heat, and Insect Life.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 97—99.

Sajó, **K.**, Verschiedene meteorologische Ansprüche der schädlichen Pilze. — Prometheus. 1902. S. 132—135. 154—157.

*— — Weitere Mitteilungen über die meteorologischen Ansprüche der schädlichen Pilze. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 151—157.

***Whitten, J. Ch.**, Das Verhältnis der Farbe zur Tötung von Pfirsichknospen durch Winterfrost. — Inaugural-Dissertation. Halle. 1902. 34 S. 4 Abb.

f) Gesetze.

Buchanan, G., *Insect Pest Act.* — J. W. A. Bd. 5. II. 1902. S. 120—122. 191—194. — Ein Monatsbericht über den Verlauf der Einfuhr von Früchten und Fruchtbäumen nach Westaustralien unter dem neuen Gesetz über die Verhütung von Insekteneinschleppungen.

Palmer, T. S., *Legislation for the Protection of Birds othet than Game Birds.* — Bulletin No. 12 der Division of Biological Survey des Landwirtschaftsministeriums der Vereinigten Staaten. 1900. 94 S. 2 Tafeln. 8 Abb. im Text.

Williams, A. H., *The Insect Pests Amendment Act. 1898.* — J. W. A. Bd. 5. II. 1902. S. 112—117.

D. Die Bekämpfungsmittel.

1. Die organischen Bekämpfungsmittel.

Pathogene Bakterien.

Wiener[1]) beschäftigte sich mit den zur Bekämpfung der Mäuse- und Rattenplage dienenden Bazillen. Er gedenkt in ausführlicher Weise der Arbeiten von Löffler, Danysch, Issatschenko, Kulesch, Grimm u. a. und weist im besonderen darauf hin, daß die Bemühungen nach weiterer Differenzierung der zur Coligruppe gehörigen Bazillen ziemlich wertlos sind, da die üblichen Unterscheidungsmerkmale wie Gasbildung, Toxizität, Säurebildung, Virulenz, Form des Wachstums, Agglomerationsfähigkeit etc. keineswegs Konstanz besitzen, sondern je nach dem Alter, der Widerstandsfähigkeit, der Zusammensetzung des Nährbodens etc. erheblich variieren. Als durchaus konstant für die Organismen der Coligruppe hat sich nur die peritriche Anordnung der Geißeln sowie die lebhafte Beweglichkeit erwiesen. An der Hand eines Versuches zeigte Wiener, daß der von Haus aus für Ratten und Mäuse avirulente *B. coli* durch geeignete Kultur derartige Virulenz erlangen kann, daß er sich zur Vertilgung dieser Nager eignet. Damit ist auch der Weg gezeigt, wie ohne menschliches Zutun eine Epidemie unter den Ratten ausbrechen kann. Ein aus dem menschlichen Darm ausgeschiedenes *Bacterium coli* kann in den von Ratten bewohnten Kanälen etc. hohe Virulenz und damit Verseuchungsfähigkeit für Ratten erlangen. Andrerseits wird das Bakterium durch die direkte Übertragung von Tier zu Tier derartig abgeschwächt, daß es nicht mehr infektiös wirkt, es wird wieder zum Saprophyten.

Empusa Grylli, Sporotrichum.

Bruner[2]) hat die Frage erörtert, inwieweit Hilfe von den insektentötenden Pilzen für die praktische Landwirtschaft zu erwarten ist. Auf Grund zahlreicher Versuche mit *Empusa Grylli* und *Sporotrichum spp* kommt er zu dem Ergebnis, daß der Wirkungswert dieser Pilze überschätzt wird, insbesondere soweit die Vernichtung von Heuschrecken in Betracht kommt. Als Hauptübelstand der Methode bezeichnet er die Schwierigkeit gute Reinkulturen zu erhalten und in reiner Form den Insekten beizubringen. Erschwerend wirken auch die je nach der Örtlichkeit verschiedenartigen Witterungsbedingungen. Im übrigen leistet nach Bruners Erfahrungen *Sporotrichum* Besseres wie *Empusa*.

---

[1]) Z. V. Ö. Bd. 5, 1902, S. 1009.

[2]) Bulletin No. 38, Neue Reihe der D. E. 1902, S. 50.

Mit der Vertilgung von Heuschrecken durch *Empusa Grylli* erzielte auch Halsted[1]) nur unbefriedigende Erfolge. Ähnliche Ergebnisse erwartet er überall da, wo nicht geeignete d. h. feuchte Witterung und massiges Auftreten der Schädiger zusammentreffen. Wo ein derartiger Fall eintritt pflegt aber die Natur ihrerseits geeignete parasitäre Organismen so rasch zu vermehren, daß ein Eingreifen mit künstlich vermehrten Pilzen kaum angebracht erscheint. Empusa Grylli.

Howard[2]) stellte mit dem Heuschreckenpilz — teils *Sporotrichum* teils *Mucor racemosus* — Feldversuche in einer größeren Anzahl von Unionsstaaten an. Die Ergebnisse derselben waren nicht sonderlich günstig. Am besten wirkten die Pilze noch in Luzernefeldern, weil hier immer etwas Feuchtigkeit vorhanden zu sein pflegt. Trockenes Wetter hindert den Erfolg derartig, daß feuchte bis nasse Witterung eine unerläßliche Vorbedingung für das Gelingen der künstlichen Verseuchung von Heuschrecken bilden. Howard hält — wenigstens vorläufig noch — die mechanischen Fang- und Vertilgungsmittel neben den vergifteten Ködern für empfehlenswerter. Sporotrichum. Mucor.

Lommel[3]) versuchte durch die Infektion von Heuschreckenschwärmen mit dem südafrikanischen Heuschreckenpilz (Bezugsquelle: Grahamstown) eine Beseitigung ihrer in Ostafrika anfänglich den Mais und die Bananen, später auch die Manihotpflanzen treffenden Schädigungen herbeizuführen. Nach der vorliegenden Darstellung haben diese Bemühungen ein sicheres Resultat nicht ergeben. Die Hauptschwierigkeit bestand in der großen Beweglichkeit der Heuschrecken und in der hiermit verbundenen Unmöglichkeit einer genauen Kontrolle über die Wirkung des Pilzes. Heuschreckenpilz in Ostafrika.

Von Rickmann und Käsewurm[4]) liegen Mitteilungen vor über die Erfahrungen, welche sie mit dem Heuschreckenpilz gemacht haben. Sie experimentierten mit Material von Grahamstown (Kapkolonie). Der Pilz wächst auf einer größeren Reihe von künstlichen Nährböden sehr gut. Mit Rücksicht auf die in Südwestafrika üblichen Temperaturen eignet sich aber nur das Agar zur Herstellung solcher. Ein sehr gutes Nährmedium ist Heuabkochung mit 1—2 % Agar, 1 % Pepton, 0,5 % Chlornatrium, 2 % Traubenzucker. Besonders üppig gedeiht der Pilz, wenn statt des Heuinfuses ein Dekokt von Heuschrecken verwendet wird. Sehr günstige Wachstumsbedingungen liefern auch Pflaumendekokt-Agar, Brotteig, sterilisierter Heu- und Pflanzenfressermist, sowie Rindfleischbrühe von natürlich sauerer Reaktion. Kartoffelscheiben eignen sich weniger. Vorbedingung für gutes Wachstum ist die schwach saure Reaktion und eine hinreichende Feuchtigkeit des Substrates. Die Einwirkung von direktem Sonnenlicht oder selbst diffusem Tageslicht hemmt den Entwicklungsvorgang. Dahingegen übten die Schwankungen der Tagestemperatur keinen nachteiligen Einfluß aus. Heuschreckenpilz in Südwestafrika.

Infizierte Heuschrecken erlagen am vierten bis sechsten Tage. Auch hier war Anwesenheit genügender Feuchtigkeit Vorbedingung des Erfolges.

---

[1]) 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey, 1902, S. 511.

[2]) Y. D. A. 1901, Washington 1902, S. 459.

[3]) B. D.-O. Bd. 1, 1902, S. 176.

[4]) N. B. 1900, No. 24.

Eine Untersuchung der verwendeten Tiere lehrte, daß die inneren Körperteile allerwärts mit Sporen des Pilzes durchsetzt waren.

Was die Gebrauchsanweisung zur Verwendung der Heuschreckenkulturen anbelangt, so wurde eine solche bereits im Bd. IV dieses Jahresberichtes S. 252 mitgeteilt.

Mucor locusticida.

Mit der Prüfung des „Heuschreckenpilzes" auf seine systematische Stellung hat sich Lindau[1]) beschäftigt. Seinen Mitteilungen ist zu entnehmen, daß es sich um einen *Mucor* handelt, welcher neu ist. Er wurde als *Mucor locusticida* bezeichnet. Mit Rücksicht darauf, daß die Zygosporen bei der vorliegenden Art noch nicht bekannt sind, ist ihre Stellung noch etwas zweifelhaft. Das auf verschiedenen Substraten (s. o.) gut gedeihende Mycel beginnt bereits nach kurzem Wachstum kugelförmige, im Mittel 18 μ durchmessende Sporangien an unverzweigten, langen Stielen zu bilden. Die Sporen besitzen mehr oder weniger elliptische Form, ihr Durchmesser beträgt 3—6 μ; sie keimen mit einem Keimschlauch, welcher sich in der Folge sehr lebhaft in ganz unregelmäßiger Weise verzweigt. Am Scheitel des Sporangienstieles befindet sich eine Verjüngung, welche das Sporangium, wie auf einer Spitze sitzend — statt um die bei Mucor übliche Columella — erscheinen läßt. Durch Aufreißen der Sporangienwand gelangen die Sporen ins Freie. Bemerkenswert ist das Verhalten der letzteren bei Keimung unter Luftabschluß. Sie schwellen zu großen Kugeln an und tritt dann eine ziemlich lebhafte Sproßbildung ein. Ganz ähnlich verhält sich das Mycel unter Luftabschluß, es wächst in die Breite, erhält zahlreiche Querwände und nimmt einen an *Dematium* erinnernden Charakter an. An verschiedenen Stellen treten Sproßzellen auf.

Wenn sich bestätigt, daß Rickmann und Käsewurm tatsächlich die Vernichtung von Heuschrecken mit dem vorliegenden Pilze bewirkt haben, so würde damit bewiesen sein, daß nicht nur die Angehörigen der Entomophthoreen, sondern auch noch andere Organismen intensive Epizootieen hervorrufen können.

Gibellula auf Heuschrecken.

Auf Heuschrecken in der Umgebung von Buitenzorg fand Zimmermannn einen von Hennings[2]) als *Gibellula elegans n. sp.* bestimmten Pilz, dessen Diagnose er wie folgt aufstellte: *mycelio effuso, subcrustaceo pallido; stromatibus erectis, filiformi-subsubulatis, e hyphis subhyalinis compositis, basi paulo incrassatis, ca. 300 μ crassis, flavido-subcarneis, 5 ad 7 mm longis, medio ca. 200 μ crassis, sursum ramosis, ramulis simplicibus, granulatis, basi subbulbosis, 1—2 septatis, 80—100 $\times$ 7—10 μ, apice capitellatis; capitulis globosis, ex hyphis radiatis compositis, flavo-brunneolis, ca. 40 μ diam., conidiophoris clavatis, 6—8 $\times$ 2—$2^1/_2$ μ conidiis acrogenis fusoideis, continuis, utrinque acutiusculis $2^1/_2$—3 $\times$ 1 μ.*

Gymnoascus flavus.

Auf der in Gärten häufigen Fliege *Lucilia caesar* fand Klöcker[3]) eine bisher nicht beschriebene *Gymnoascus*-Art, welche er mit Rücksicht auf die gelbe Farbe ihrer Vegetation *G. flavus* benannte. Die Vegetation zuerst

[1]) N. B. 1901, No. 26.
[2]) H. Bd. 41, 1902, S. 148.
[3]) H. Bd. 41, 1902, S. 80—83. 1 Tafel.

weiß, später gelb. Die Fruchtknäuel rund, von einem lockeren Hyphengewebe umgeben, bis ca. 1 mm im Durchmesser, Asci sehr zahlreich, in der Regel oval, seltener kugelförmig, mit einem größten Durchmesser von 12—15 μ. Die Ascuswand wird schnell aufgelöst, so daß die zusammengeballten Sporen frei werden. Die Ascosporen, deren Anzahl in jedem Ascus 8 ist, sind oval, mit sehr feinen Warzen versehen, 5—6 μ lang und ungefähr von der halben Breite, wassergrau oder sehr schwach gelblich. Die Konidien in der Regel rund oder oval, seltener birnförmig, 4,5—5 μ lang, wassergrau; sie werden kettenförmig von kürzeren oder längeren Seitenzweigen des Mycels oder seltener von einem Endzweige abgeschnürt. Nur Flüssigkeitskonidien sind beobachtet, niemals Luftkonidien.

Parasitierende Insekten.

In einer „die Wichtigkeit der in schädlichen Insekten parasitierenden Insekten für die Landwirtschaft" betitelten Schrift tritt Berlese[1]) lebhaft für die Ausnutzung der Endoparasiten ein. Er geht dabei von der grundlegenden Beobachtung aus, daß jede Insektenplage in sich wieder zusammensinkt, indem ihr ein natürlicher Gegner erwächst. Weiter unterscheidet er die endophag lebenden Insekten und solche, welche andere Insekten von außen her angreifen und vernichten. Ohne den letzteren eine gewisse Wirksamkeit abzusprechen, schreibt Berlese doch den endophagen Insekten die größere Bedeutung zu, und belegt das durch eine Anzahl von Beispielen. Er zeigt dabei gleichzeitig, auf welche Weise man auf der einen Seite den Pflanzenschädiger vernichten, die in ihm enthaltenen Parasiten aber erhalten kann. *Dactylopius citri* enthält im höheren Lebensalter sehr häufig Larven der *Leucopsis*-Fliege. Es erscheint deshalb ratsam, bei der Bekämpfung von *Dactylopius* in der Weise vorzugehen, daß die insekticide Flüssigkeit nur die jungen, umherstreifenden Larven, nicht aber auch die älteren durch ihren Wollflausch geschützteren Tiere tötet. Neben vorsichtiger Verwendung von chemischen Vertilgungsmitteln ist auch eine zweckmäßigere Behandlung des mit Schädigern durchsetzten Abkratzes von den Bäumen sowie der auf irgend eine Weise eingesammelten Pflanzenparasiten am Platze, namentlich ist die umgehende Vernichtung derselben nicht zu empfehlen. Weit zweckentsprechender würde es sein, den in ihnen sitzenden Schmarotzern Gelegenheit zur Ausentwicklung und Verbreitung zu geben. Ein für *Conchylis* geeignetes Verfahren wird beschrieben (s. den Jahresbericht Bd. IV, 1901, S. 191).

Parasitierende Insekten.

Auch Froggatt[2]) hat sich mit der Frage nach dem Wirkungswert der insektenvernichtenden Insekten beschäftigt. Er weist darauf hin, wie in den Vereinigten Staaten, wo diese Angelegenheit bisher die meiste Beachtung gefunden hat, zwei Richtungen bestehen, von denen die eine den Wert der parasitierenden Insekten sehr hoch, die andere geringer anschlägt. Froggatt neigt sich der letzteren zu, indem er darauf hinweist, daß die weichhäutigen, für Parasiten sehr zugängigen Larven des Kartoffelkäfers (*Doryphora 10-lineata*), der Hessenfliege (*Cecidomyia*), der Tschintschwanze (*Blissus*) etc. trotz alledem in großer Menge weiter fortbestehen. Ähnliche

---

[1]) Bulletin No. 4, 2. Reihe der R. Scuola Superiore d' Agricoltura di Portici, 1902.

[2]) A. G. N. Bd. 13, 1902, S. 1087.

Erfahrungen werden im Obstgarten, auf Wiesen und in Weinbergen gemacht. Aus diesem Grunde erscheint die Anwendung künstlicher Vertilgungsmittel unerläßlich, insbesondere dort, wo es sich um die Beseitigung von Schildläusen handelt. Das jeweils beste Mittel herauszufinden muß bis zu einem gewissen Grade den Betroffenen überlassen werden. Um aber diese von einer allzuausgiebigen Befolgung des *laisser faire*-Systems zum Schaden anderer abzuhalten, hält Froggatt das im Staate Kalifornien eingeführte Verfahren für sehr geeignet. Dieses bestimmt, daß auf Antrag von 25 Obstanlagen-Besitzern eines Bezirkes innerhalb 20 Tagen 3 Kommissare ernannt werden, welchen die Berechtigung zusteht Gärten, Obstpflanzungen, Baumschulen, Lagerhäuser etc. einer Untersuchung auf Obstschädiger zu unterziehen und geeignete Maßnahmen zur Vertilgung derselben zu ergreifen. Sind Obstanlagen herrenlos, so können sie verkauft und aus ihrem Erlös die Vertilgungskosten bestritten werden.

Acemyia in Heuschrecken.

In *Acridium lineola* fand Ribaga[1]) einen bisher nicht bekannten Schmarotzer in Gestalt der Larven von *Acemyia subrotunda Rond.* Das von Ribaga untersuchte Heuschreckenexemplar enthielt etwa 30 Stück dieser Fliegenmaden. Bisher wurden in Italien *Scolia bicincta*, eine unbestimmte Tachinide und *Sarcophaga clathrata* als Parasiten der Heuschrecke beobachtet.

Dielis in Engerlingen.

Die Engerlinge der in Queensland am Zuckerrohr erheblichen Schaden hervorrufenden Käfer *Lepidiota albohirta*, *Rhopaea spec.*, *Anaplognathus spec.* und *Dasygnathus spec.* besitzen in der Wespe *Dielis formosus Guérin* einen natürlichen Gegner, dem es zu danken ist, daß das Zuckerrohr zuweilen gänzlich von den genannten Insekten verschont bleibt. Tryon[2]) gab eine ausführliche Beschreibung dieser bis jetzt auf Australien beschränkt gebliebenen Wespe. Bezüglich ihrer äußeren Kennzeichen muß auf das Original verwiesen werden. Ihre Lebensgewohnheiten sind folgende: Die Engerlinge werden, vermutlich während der unmittelbar der Verpuppung vorausgehenden Zeit, von *Dielis* aufgesucht, welche sich zu diesem Zwecke mit Hilfe der Mundwerkzeuge und der bedornten Vorderbeine in die Erde bohrt und hinter dem dritten Beinpaare der Käferlarve ein Ei ablegt. Letzteres wird vermittels einer klebrigen Substanz auf der Larvenoberhaut befestigt. Das *Dielis*-Weibchen belegt vermutlich mehr als einen Engerling mit Eiern. Eigentümlichkeiten der aus dem Ei hervorgehende Larve sind ihre Fußlosigkeit, sowie der stark verjüngte zugespitzte und vom Hinterleib rechtwinklig abgebogene Vorderteil. Innerhalb 14 Tagen ist die im Innern ihres Opfers lebende *Dielis*-Larve ausgewachsen, gewöhnlich ist gleichzeitig der Leibesinhalt der Engerlinge aufgezehrt. Sie umspinnt sich nunmehr mit einem langovalen, seidenfädigen, anfänglich graugelben, schließlich cigarrenbraunen, zähwandigen Kokon, von denen die „weiblichen“ 24—30 × 12—15 mm, die „männlichen“ 21 × 9 mm messen. Durch Ausschneiden eines kreisförmigen Deckels gelangt die fertige Wespe ins Freie und bohrt sich nun unter Zu-

[1]) B. E. A. 9. Jahrg. 1902, S. 177.
[2]) Q. J. A. Bd. 10, 1902, S. 133. 1 Tafel.

hilfenahme des durch Ausfaulen des Engerlinges entstandenen Tunnels an die Erdoberfläche. Die Puppen von *Dielis* wurden bis zu 90 cm Tiefe im Erdboden angetroffen. In Queensland treten höchst wahrscheinlich zwei Bruten auf. Immer erscheinen die Männchen zuerst. Bei der Frühlingsbrut herrschen im übrigen die Weibchen vor, was offenbar mit dem Umstande im Zusammenhang steht, daß um diese Zeit die Engerlinge nahezu voll ausgewachsen, also besonders geeignet zur Belegung mit *Dielis*-Eiern sind. Durch Auszählen wurde in einigen Fällen festgestellt, daß 10 bis 25 % der Engerlinge mit den Larven der Wespe behaftet waren. Vermutlich ist der Prozentsatz aber häufig noch ein viel höherer. Versuche zur künstlichen Übertragung des Insektes in andere Länder sind bisher noch nicht gemacht worden. Tryon hält eine solche aber für sehr wohl möglich. Der Abhandlung ist eine Tafel beigegeben, auf welcher das männliche und weibliche Insekt, die Larve, der männliche und weibliche Kokon sowie zwei befallene *Lepidiota albohirta*-Engerlinge dargestellt werden.

Chilocorus similis.

Von Marlatt[1]) ist der Versuch unternommen worden, den in Japan der San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*) und *Diaspis pentagona* nachstellenden Marienkäfer *Chilocorus similis* in den Vereinigten Staaten einzubürgern. Er machte hierbei die Erfahrung, daß die von Japan übertragenen Insekten im besten Falle noch ein Jahr lang lebten und eine Nachkommenschaft von 200 Eiern hinterließen. In Wahrheit dürfte sich die Zahl der produzierten Eier aber auf 500 belaufen haben. Normalerweise wird jedes Ei unter das Schild einer weiblichen Laus gebracht, zu welchem Zweck das Schild vermittels der Legeröhre etwas hochgehoben wird. Die weitere Aufzucht gelang vollkommen, denn aus 2 *Chilocorus similis* waren nach etwa einem halben Jahre 500—1000 Käfer entstanden. Marlatt glaubt deshalb, daß es gelingen wird dieses Insekt einzubürgern. Eine völlige Niederhaltung der San Joselaus und von *Diaspis pentagona* erwartet er nicht.

Hindernd in den Weg tritt der Einbürgerung die Tätigkeit anderer Insektenfresser, so namentlich der Radwanze (*Prionidus cristatus*), der Gottesanbeterin (*Mantis carolina*, *M. religiosa)* und der Marienkäfer (*Adalia bipunctata*, welche den Eiern von *Chilocorus similis* nachstellen, sowie von *Chrysopa sp.*, welche die Larven von *Chilocorus* frißt. Marlatt[2]) hält aus diesem Grunde auch die von anderer Seite befürwortete Einführung der *Mantis religiosa* für einen Mißgriff. Die Wespe *Syntomosphyrum esurus* belegt die Puppen.

Nahrung nicht flügger Vögel.

Judd[3]) stellte Ermittelungen an über die Nahrung noch nicht flügger Vögel. Hierbei ergab sich, daß ganz unabhängig von dem Futter, welches der erwachsene Vogel zu sich nimmt, die Jungen vorwiegend mit tierischer Kost und zwar Insekten, Spinnen etc. aufgezogen werden. Der Grund dürfte in der leichteren Verdaulichkeit der weichhäutigen niederen Tiere zu suchen sein. Im Neste hockende Vögel nehmen alltäglich $^1/_5$—$^1/_2$ ihres Gewichtes zu und erlangen zeitweise eine ihrem eigenen Gewicht

[1]) Bulletin No. 37, Neue Reihe der D. E. 1902, S. 78.
[2]) l. c. S. 84.
[3]) Y. D. A. 1900, 1901, S. 411—436.

gleichkommende Menge Insekten. Körnerfressende Vögel mischen den älter werdenden Jungen vegetabilische Nahrung in steigenden Umfange bei. So kommt es, daß der junge Sperling etwa 70—75 %, der ausgewachsene nur 5 % tierische Nahrung zu sich nimmt. Judd zeigt an einigen Beispielen, welche erheblichen Summen von Insekten während der Aufzuchtszeit der jungen Vögel verfüttert werden und folgert daraus, daß während dieser Periode, die ohnehin zusammenfällt mit der für den Landwirt arbeitreichsten Zeit, die Vernichtung der Insekten mit künstlichen Mitteln unterbleiben kann. Im weiteren befürwortet er die Schaffung geeigneter Brutstätten. Die von Judd näher untersuchten Vogelarten sind: **Sialia sialis*, *Merula migratoria*, **Troglodytes aedon*, **Harporhynchus rufus*, **Galeoscoptes carolinensis*, *Mimus polyglottos*, *Sciurus aurocapillus*, *Vireo olivaceus*, **Lanius ludovicianus excubitorides*, verschiedene Schwalbenarten (**Hirundo erythrogastra*), *Pipilo erythrophthalmus*, *Pyranga erythromelas*), Sperlingsarten (**Spiza americana*, **Passer domestica*), **Agelaius phoeniceus*,* *Quiscalus quiscula aeneus*, **Corvus americanus*, *Nucifraga columbiana*, *Tyrannus tyrannus*, *Myicorchus crinitus*, *Sayornis phoebe*, *Contopus virens*, *Trochilus colubris*, *Dryobates pubescens*, *Colaptes auratus*, *Sphyrapicus varius*, **Coccyzus erythrophthalmus*, *Accipiter*, *Buteo borealis*, *B. latissimus* und andere Eulenarten, *Cathartes aurea*, *Zenaidura macroura*, Hühnervögel wie *Colinus virginianus* u. a., Strandläufer (*Tringa ptilocnemis*), Wasservögel. Von den mit einem * versehenen Arten gibt Judd Diagramme, in welche die verschiedenen Bestandteile der Nahrung bei ausgewachsenen wie bei jungen Vögeln eingezeichnet sind.

Literatur.

Ashmead, Wm. H., *A new Catolaccus on Sitotroga cerealella Oliv. (C. cerealellae n. sp.)*. — Psyche. Bd. 9. 1902. S. 345.

***Berlese, A.**, *Importanza nella Economia agraria degli Insetti Endofagi distruttori degli insetti nocivi.* — Bulletin No. 4 der 2. Reihe der R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Portici. Portici. 1902. 27 S. 12 Abb.

***Bruner, L.**, *Killing Destructive Locusts with Fungous Diseases.* — Bull. No. 38. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 50—61.

Cameron, P., *Note on two probably introduced Parasitic Hymenoptera in New-Zealand.* — Manchester (Mem. Lit. and Phil. Soc.). 1902. 3 S.

Chapman, T., *Dipterous parasite of Acanthopsyche atra L. (opacella, H.-S.).* — E. M. M. 38. Jahrg. 1902. S. 111. — *Stomatomyia filipalpis*, welche auch auf *Psyche graminella* parasitiert.

Compere, G., *Entomologist's Report. Introduction of Parasites.* — J. W. A. Bd. 5. II. 1902. S. 237—240. — Es wurde der Versuch unternommen, verschiedene nützliche Insekten nach Westaustralien einzuführen, so *Cryptolaemus Montrouzieri* (gegen *Dactylopius adonidum*), *Dilophogaster californica*, *Hemencyotus Crawii*, *Myiocnema Comperei* (gegen *Lecanium oleae*), *Orcus Lafartei*, *O. chalybeus* (gegen *Aphis* auf Kohl), *Verania lineola*, *Platyomus lividigaster* gegen *Aphis*.

Despeissis, A., *A Beneficial insect. Cryptolaemus Montrouzieri Muls.* — J. W. A. Bd. 5. I. 1903. S. 248. 249. 2 Abb. — Kurze Mitteilung, daß diese Marienkäferart nach Westaustralien eingeführt worden ist, um sich an der Vertilgung der weichen Schildlausarten wie *Dactylopius* zu beteiligen.

French, C., *On the Necessity for the Preservation of our Insect-destroying Birds, with an Alphabetical List of the Principal Kinds.* — J. A. V. Bd. 1. 1902.

S. 69. 70. — Indem der Verfasser die bekannten Gründe für die Hegung und event. Einführung insektenvertilgender Vögel darlegt, stellt er gleichzeitig eine Liste derjenigen Vogelarten auf, welche für den Staat Victoria als Insektenfresser zu betrachten sind.

***Froggatt, W. W.**, *A natural Enemy of the Sugar Cane Beetle in Queensland. (Dielis formosa Guenn.)* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 63—68. 1 Tafel.

— — *Australian Ladybird Beetles.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 895—911. 1 Tafel. — Mit Rücksicht auf die wirtschaftliche Bedeutung der Coccinelliden für die Vertilgung schädlicher Insekten hat Froggatt eine Beschreibung der für Australien in Betracht kommenden Arten unternommen. Es sind: *Epilachna 28-punctata, E. guttato-pustulata, Coccinella repanda, C. arcuata, Callineda testudinaria, Verania lineola, V. frenata, Leis conformis, Thea galbula, Orcus chalybeus, O. Australasiae, O. bilunulatus, Novius cardinalis, Rhizobius ventralis, Cryptolaemus montrouzieri, Scymnus vagans, Sc. noteszens.* Sämtliche Arten sind abgebildet.

*— — *The Limitations of Parasites in the Destruction of Scale Insects.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 1087—1093.

Garman, H., *The Chinch-bug Fungus.* — American Monthly Microscopical Journal. XXIII. — *Sporotrichum* und die Art seiner Wirkung auf die Tschintschwanzen (*Blissus leucopterus*).

Giard, A., *Sur un Acarien (Uropoda sp.) vivant sur les chenilles d'Agrotis segetum Schiff.* — B. E. Fr. 1901. S. 205. — Es handelt sich um eine *Uropoda paradoxa* nahe stehende Art, deren Nymphen auf *Talpa europaea* leben und von diesem im Erdboden verbreitet werden. Bei der grauen Raupe schmarotzt sie am Analende.

Hall, R., *The Insectivorous Birds of Western Australia.* — J. W. A. Bd. 5. 1902. S. 6—12. 102—109. 178—182. 258—266. 304—309. 374—378. 16 Abb. — Eine Beschreibung nachstehender Vogelarten: *Ephthianura aurifrons Gld., E. albifrons Jard. et Selb., Dacelo cervina Gld., Halcyon sanctus Vig. et Hors., H. pyrrhopygius Gld., Caprimulgus macrurus Hors., Eurostopus argus Hartert., Aegotheles novae-hollandiae Lath., Podargus strigoides Lath., Merops Ornatus Lath., Carphibis spinicollis Jameson., Notophoyx Novae-Hollandiae Lath., Burhinus Grallarius Lath., Aegialitis melanops Vieill., Hypotaenidia phillippinensis Linn., Podicipes novae-hollandiae Steph., Cerchneis cenchroides Vig. et Hors., Hieracidea berigora Vig. et Hors., Elanus scriptus Gld., Ninox Ocellata Hornb. et Jacq., Corone Australis Gld., Cracticus leucopterus Gld., Lipoa ocellata Gld.*

— — *The Insectivorous Birds of Western Australia.* — J. W. A. Bd. 5. II. 1902. S. 70—77. 283—287. 352. 353. 4 Abb. — Beschreibung von *Strepera plumbea, Zosterops Gouldi, Melithreptus chloropsis, Acanthochaera carunculata.*

Halvorsen, O., *Hakkespetten.* — Tidsskrift for Skogbrug. 10. Jahrg. Kristiania 1902. S. 177. — Die Spechte. (R.)

Hammerschmidt, Vogelschutz. — W. L. B. 92. Jahrg. 1902. S. 501. — Hinweis auf die Notwendigkeit der Seßhaftmachung nützlicher Vögel durch Aufstellung geeigneter Nistkästen.

Helms, O., *Uglernes Betydning for Skovbruget.* — Tidsskrift for Skovvœsen. Bd. 14. Rœkke B. Kjöbenhavn 1902. S. 1—10. — Die Bedeutung der Eulen. (R.)

Hennicke, Notwendigkeit und Mittel des Vogelschutzes. — Leipzig. (H. Seemann Nachfolger.) 1901.

Hennings, P., Einige neue Cordiceps-Arten aus Surinam. — H. Bd. 41. 1902. S. 167—169. — *Cordiceps rostrata P. Henn.* auf *Noctua; C. subunilateralis P. Henn.* auf *Formica; C. subdiscoidea P. Henn.* auf *Formica; C. surinamica P. Henn* auf einer Ichneumonide; *C. Michaelsii P. Henn.* auf einer *Bombyx*-Art; *C. myosuroides P. Henn.* auf einer Ichneumonide.

Hilse, C., Nochmals der Schmetterlingsfang der Vögel. — I. 18. Jahrg. 1901. S. 355. 356.

***Howard**, L. O., *Experimental Work with Fungous Diseases of Grasshoppers.* — Y. D. A. 1901. Washington. 1902. S. 459—470.

Bustemann, J., Die angebliche Nützlichkeit des Waldkauzes (*Syrnium aluco Sao* = *Strix aluco L.*). — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 661. — Wird für unbedingt schädlich erklärt.

— — Waldameisen zur Bekämpfung des großen Kiefernrüßlers (*Hylobius abietis*) in jungen Kiefernpflanzungen. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 568. — Die große Waldameise wird als Vertilger des genannten Rüßlers präsentiert.

Isatschenko, B. L., Über die Verwendung der Bakterien gegen Mäuse und Ratten. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 6—8. (Russisch.)

***Judd**, S. D., *The food of nestling birds.* — Y. D. A. 1900. S. 411—436. 8 Tafeln. 5 Abb. im Text.

Junge, Über rationelle Nistkästen. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 75. 7 Abb. — Beschreibung und Abbildung der Berlepschschen Nistkästen.

***Klöcker**, A., *Gymnoascus flavus n. sp.* — H. Bd. 41. 1902. S. 80—83. 1 Tafel.

Langer, Etwas über den Vogelschutz, besonders im Schulgarten. — Pr. O. 7. Jahrg. 1902. S. 184—186. — Anleitung für die Anlegung von Nistkästen und Futterplätzen.

***Lindau**, P., Beobachtungen über den südafrikanischen Heuschreckenpilz (Locust Fungus). — N. B. Bd. 3. No. 26. 1901. S. 119—126.

***Lemmel**, Bericht über eine Reise nach der Gegend von Mkamba zwecks Infizierung von Heuschreckenschwärmen mittels des Heuschreckenpilzes. — B. D.-O. Bd. 1. 1902. S. 176—181.

Loos Nuat, Einiges über einen Fundort von Krähenauswürfen. — Ornithologisches Jahrbuch. 1902.

Marchal, P., *Le parasitisme des Inostemma.* — Bulletin de la Société zoologique de France. Bd. 27. 1902. S. 78—81.

***Marlatt**, C. L., *Predatory Insects which affect the Usefulness of Scale-Feeding Coccinellidae.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 84—87.

* — — *Preliminary Report on the Importation and Present Status of the Asiatic Ladybird. (Chilocorus similis.)* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 78—84.

North, A., *A List of the Insectivorous Birds of New South-Wales.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 407. 408. — Beschreibung von *Misocalius palliolatus, Lamprococcyx plagosus, L. basalis.*

Pfreimbtner, J., Praktische Erfahrungen bei Anwendung des Löfflerschen Mäusetyphusbazillus (*Bacillus typhi murium*). — Hessische landwirtsch. Ztschr. 1902. S. 358—360.

Quail, A., *Hymenopterous parasite of ovum of Vanessa gonerilla; on Lysiphragma Howesii sp. n.* — Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute 1900. Bd. 33. (Neue Reihe Bd. 16.) Wellington 1901. 2 Tafeln. S. 153. 154.

***Ribaga**, C., *Un nuovo Insetto endofago (Acemyia subrotunda Rond.) delle Cavallette.* B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 177—179.

***Rickmann** und **Kaesewurm**, Beobachtungen über Entwicklung und Verwendung des Heuschreckenpilzes in Deutsch-Südwestafrika. — N. B. Bd. 3. 1900. No. 24. S. 65—71.

Ruhland, W., Über die Ernährung und Entwicklung eines mycophthoren Pilzes. *(Hypocrea fungicola Karst.)* — Verhandl. d. botan. Vereins der Prov. Brandenburg. Bd. 42. 1900. S. 53—65. 1 Tafel. — Autoreferat in Bot. C. Bd. 90. 1902. S. 595.

Sander, L., Die Wanderheuschrecken und ihre Bekämpfung in unseren afrikanischen Kolonien. — 544 S. 6 Übersichtskarten. Zahlreiche Abb. Berlin. 1902. — Enthält S. 333—348 die Schmarotzer der Heuschrecken aus dem Pflanzen-

reiche (*Polyrhizium leptophyei, Isaria bombylii), I. destructor, I. ophioglossioides, Entomophthora grylli, E. calopteni (Empusa grylli), Lachnidium acridionum, Mucor locusticida.* S. 444—449 die Methoden der Impfung.

Schrottky, C., *Les Parasites de l'Oeceticus platensis Berg.* — (Bicho de Cesto.) — Buenos Aires (An. Mus. Nac.). 1902. 4 S.

Smith, J. B., *New beneficial Insects.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey 1902. S. 501—504. — Es wird über den Versuch berichtet, *Tenodera sinensis* aus der Gruppe der Gottesanbeterinnen (*Mantidae*) in Neu-Jersey einzubürgern. Der Versuch ist allem Anschein nach gelungen.

Vosseler, J., Über einige Insektenpilze. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1902. S. 380—388. 2 Tafeln. — Der Aufsatz enthält die Beschreibungen von: 1. *Isaria surinamensis n. sp.*, 2. *Isaria gracilis n. sp.*, 3. *Entomophthora dissolvens n. sp.*

Webster, F., *Insect Enemies: A matter of Taste.* — E. N. Bd. 13. Philadelphia 1902.

***Wiener**, E., Über den Bazillus Danysch. — Münchener medizinische Wochenschrift. 1902. No. 10.

? ? *The fight against scale.* — J. W. A. Bd. 5. I. 1902. S. 253—257. 6 Abb. — Im wesentlichen ein Abdruck der Arbeit von L. O. Howard in Everybodys Magazine, welche in allgemein verständlicher Weise den Entwicklungsgang, welchen die Frage der Bekämpfung von Schädigern durch ihre natürlichen Feinde genommen hat, schildert.

? ? Internationaler Schutz nützlicher Vögel. — Sch. Z. F. 53. Jahrg. 1902. S. 205.

2. Die anorganischen Bekämpfungsmittel.

a) Chemische Bekämpfungsmittel.

Eine Reihe von Winken für die Herstellung der gebräuchlichsten Bekämpfungsmittel stellte von Stubenrauch[1]) zusammen. Er unterscheidet 1. Insekticide, 2. Fungicide. Erstere werden weiter in Magengifte und Kontaktgifte, letztere in kurative und preventive eingeteilt. Ihrer physikalischen Beschaffenheit nach bestehen die Mittel entweder aus einer einfachen Auflösung oder aus einer feinen Verteilung eines unlöslichen Stoffes in Flüssigkeit oder aus einer Emulsion. Als Grundsatz hat für alle Mittel zu gelten, daß dieselben in äußerst feiner, nebelartiger Verteilung auf die fraglichen Pflanzenteile und nur so lange aufgespritzt werden dürfen als zur Erzielung einer zwar vollständigen aber zarten Benetzung erforderlich ist. In große Tropfen zusammengeronnene Bekämpfungsmittel können leicht der zu schützenden Pflanze Schaden zufügen. Es werden hiernach das Schweinfurter Grün, die Kupferkalkbrühe und die ammoniakalische Kupferkarbonatmischung eingehend beschrieben, Anhaltspunkte zur Beurteilung der Reinheit der Materialien gegeben, Ratschläge zur Erzielung größter Wirkungsfähigkeit erteilt und Anleitungen zur praktischen Durchführung der Herstellungsverfahren angefügt. Besondere Beachtung verdient in dieser Beziehung eine in Abbildung wiedergegebene Einrichtung zur Anfertigung von Kupferkalkbrühe. Herstellung von Bekämpfungsmitteln.

Einen Beitrag zur Ermittelung des Verhaltens von Schwefelkohlenstoffdämpfen gegen die lebende Pflanze lieferte Moritz,[2]) indem er Schwefelkohlenstoff.

[1]) Bulletin No. 68 der Versuchsstation für Illinois, 1902, S. 157.
[2]) A. K. G. Bd. 3, 1902, S. 103.

im geschlossenen Raume auf krautige und holzige Pflanzen bei bestimmten Temperaturen einer bestimmten Menge Schwefelkohlenstoff in Dunstform aussetzte und alsdann ihr ferneres Wachstum an der freien Luft einer Beobachtung unterwarf.

1. Krautige Pflanzen.

Völlig unbeschädigt bei 26—30 Minuten Einwirkungsdauer, 10—13 ccm = 12,7—16,5 g Schwefelkohlenstoff auf 114,7 l Raum und 12,5—14,8° C. blieben: *Campanula medium*, *C. dichotoma*, *C. persicifolia*, *C. glomerata*, *Ledum palustre*, *Primula pubescens*, *Pelargonium spec.*, *Fuchsia spec.*, *Gnaphalium spec.*, *Geranium spec.*, *Cheiranthus spec.*, *Arabis alpina*, *A. sagittata*, *Myosotis spec.*, *Viola tricolor maxima*, *Bellis perennis*.

24,2 g Schwefelkohlenstoff bei 60 Minuten Wirkungsdauer und 14,0 bis 15,4° C. wurden vertragen von *Bellis perennis*, *Myosotis spec.* Es litten darunter *Gnaphalium silvaticum* und *Fragraria*.

27,9 g Schwefelkohlenstoff, 60 Minuten Beizdauer bei 17,4—19,0 schädigte in keiner Weise *Draba verna*, *Capsella bursa pastoris*, *Crepis biennis*, *Leucanthemum spec.*, *Plantago lanceolata*, *Senecio viscosus*, *S. vulgaris*.

30,2 g Schwefelkohlenstoff bei 60 Minuten Wirkung und 21,4—22,8° C. Temperatur läßt unbeschädigt: *Campanula medium*, *C. persicifolia*, *Geranium spec.* in Töpfen. Ausgetopfte Geranium bildeten eine Anzahl verwelkter Blätter, erholten sich später aber wieder.

50,4 g Schwefelkohlenstoff 120 Minuten Beizdauer 19,4—22,0° Temperatur beschädigen *Campanula medium* und *Cheiranthus spec.* in Töpfen, dieselben erleiden keinerlei Nachteil in ausgetopftem Zustande.

71,8 g Schwefelkohlenstoff, 180 Minuten Wirkungszeit, 19,6—23,6° Temperatur. *Fuchsia spec.*, *Gnaphalium spec.*, *Primula pubescens* leiden stark.

Auffallend ist das verschiedenartige Verhalten ausgetopfter und nicht ausgetopfter Pflanzen.

Als Repräsentanten der holzigen Gewächse fanden Obstwildlinge, Fichte (*Picea excelsa*) und Tanne (*Abies pectinata*) Verwendung. 12,2—61,9 g Schwefelkohlenstoff auf 100 l Raum rief bei 12,9—24,8° C. und einer Einwirkungsdauer von 30 Minuten bis 4 Stunden bei keiner der Versuchspflanzen Schädigungen hervor, wobei es gleichgiltig war, ob die Wildlinge im verschnittenen Zustande zur Verwendung gelangten oder nicht. Dahingegen tötete eine 24stündige Behandlung mit 131—141 g Schwefelkohlenstoff auf 100 l Raum bei 9,3—19,9° C. sowohl Apfel- wie Kirschen-, Birnen- und Pflaumenwildlinge.

Schwefelwasserstoff. Der chemischen Fabrik Grießheim-Elektron in Frankfurt a. M. wurde in Klasse 451 No. 127093 ein Verfahren zur Befreiung der Pflanzen von animalischen Parasiten für Deutschland patentiert, welches auf dem Schwefelwasserstoff beruht und, durchaus unschädlich selbst für die zartesten Pflanzen, jedes denselben anhaftende tierische Lebewesen töten soll. Das Verfahren besteht in folgendem: Die zu säubernden Pflanzen werden in einen leicht zu öffnenden Kasten oder in ein Gewächshaus gebracht. Alsdann hat die Zuleitung von soviel Schwefelwasserstoffgas zu erfolgen, daß sich etwa 3%

Gas in dem Raume befinden. Behufs Herstellung eines homogenen Gemisches ist eine im Innern des Kastens angebrachte Rührvorrichtung in Bewegung zu setzen. In diesem Luftgemisch haben wasserarme Pflanzen 3—4, wasserreiche 1—2 Stunden zu verweilen.

Mokrschetzki[1]) prüfte das Chlorbaryum als Bekämpfungsmittel. Veranlaßt wurde er dazu durch das massenhafte Auftreten verschiedener Feld-, Garten- und Waldschädiger in Taurien während der letzten zwei Jahre. In den Forsten erlangten *Anisopterix aescularia, Hibernia gemmaria, Cheimatobia brumata* und *Uropus ulmi,* in den Naturwäldern der Krim *Himera penaria*, auf den Wiesen *Phlacetonodes sticticalis*, in den Gärten *Hyponomeuta malinella* eine ganz ungewohnte Ausbreitung. Zur Anwendung gelangte gegen diese Schädiger eine 2—3prozent. Chlorbaryumlösung. Der Gehalt des Wassers an Kohlensäure bewirkt, daß in dem Mittel kohlensaurer Baryt zur Ausscheidung kommt, was von Vorteil ist, da derselbe das Haftenbleiben das Mittels an den Pflanzen befördert. Erhöht wurde dasselbe noch, wenn Mokrschetzki auf je 100 l Brühe 250 g Soda zur Bildung eines feinen Niederschlages von Baryumkarbonat hinzufügte. Schon 4 bis 5 Stunden nach dem Aufspritzen sind an den ersten Raupen die Zeichen der Wirkung wahrnehmbar, eine Schnelligkeit des Effektes, welche dadurch zu erklären ist, daß das Baryum nicht nur innerlich, sondern auch äußerlich durch Eindringen in die glatte Haut wirkt. Chlorbaryum wirkt schneller wie Schweinfurtergrün, welches erst nach 24 Stunden und noch selten viel später die Vergiftungserscheinungen bei den Raupen hervortreten läßt. Praktische Bekämpfungsversuche lehrten, daß bei massigem Auftreten von Raupen in den Wäldern, Gärten oder Obstanpflanzungen binnen kurzer Zeit nach der Anwendung von Chlorbaryumbrühe die um die betreffenden Bäume gezogenen Gräben mit Haufen krampfhaft zusammengezogener Leichen gefüllt waren. Weder Blätter noch Früchte (Äpfel, Birnen) leiden unter dem Chlorbaryum. Andrerseits besitzt dasselbe auch erhebliche Nachteile und diese sind 1. die höheren Kosten gegenüber dem Schweinfurtergrün, 2. die Giftigkeit des Mittels, welche namentlich beim Bespritzen von Viehweideplätzen wohl im Auge zu behalten ist. Unter Anwendung der nötigen Vorsicht empfiehlt sich die Benutzung des Chlorbaryums, namentlich auch zur Bekämpfung von Heuschrecken (*Caloptenus italicus*). (Mokrschetzki.) Chlorbaryum.

Moritz[2]) ermittelte das Verhalten von Apfel-, Pflaumen-, Birnen- und Kirschenwildlingen gegen eine Behandlung mit 0,5 und 1 % Kupfervitriollösungen. Die genannten Pflanzen, welche teils zurückgeschnitten, teils unbeschnitten bei einer Temperatur von 14° C. eine bestimmte Zeit in der Lösung untergetaucht gehalten, alsdann mit Wasser abgespült und 2 bis 3 Tage später (4. Mai) in das Freie ausgepflanzt wurden, litten im weiteren Verlauf erheblich unter der Nachwirkung der Benetzung mit Kupfervitriollösung. Verhältnismäßig am besten vertrugen die Apfelwildlinge Kupfervitriol.

[1]) Bl. 1. Jahrg., 1902, S. 79. 80.
[2]) A. K. G. Bd. 3, 1902, S. 103.

und demnächst die Kirschen das Kupfern. Birnen und Pflaumen wurden am stärksten geschädigt. Zurückgeschnittene Pflanzen litten mehr wie die vollkommen intakten.

Schäden durch Kupferkalkbrühe.

Mitunter wird die Beobachtung gemacht, daß nach den Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe auf den Blättern schwarze Flecken entstehen. Die Ursache dieser Erscheinung wird von Marchetti[1]) auf eine durch die Zwischenbildung von Schwefelwasserstoff vermittelte Umsetzung, deren Endprodukt ein Kupfersulfür ist, zurückgeführt. Der Schwefelwasserstoff entsteht entweder aus der in Zersetzung befindlichen organischen Substanz oder, wenn mit Schwefel bestäubt wurde, aus diesem. Möglicherweise wirkt der Schwefelwasserstoff auch auf das im Kalk enthaltene Eisen ein. Unter den schwarzen Flecken befindet sich zuweilen vertrocknetes Gewebe. Marchetti glaubt nicht, daß letzteres infolge chemischer Einwirkung entstanden ist, neigt vielmehr der Ansicht zu, daß eine einfache vielleicht durch die verstärkte Aufsaugung von Sonnenwärme auf den geschwärzten Flecken geförderte Vertrocknungserscheinung vorliegt. Sichere Ermittelungen über die fungiziden Eigenschaften des gebildeten Kupfersulfüres vermochte Marchetti mangels genügender Pilzinfektionen nicht anzustellen.

Wirkung der Kupfermittel auf das Laub.

Das verschiedene Verhalten des Pfirsichlaubes einerseits und desjenigen der Äpfel und Weinstöcke andrerseits veranlaßte Bain[2]) die Wirkung der Kupfermittel auf die Blätter näher zu untersuchen.

Für Kupferlösungen, welche durch die Wurzeln in Wasserkulturen aufgenommen werden, erweisen sich am empfindlichsten Apfelsprosse. Pfirsichsprosse sind weniger empfindlich und am wenigsten werden Weinreben davon berührt.

Kupferkalkbrühe und Kupferhydroxyd lassen das Pfirsichlaub unbeschädigt, sofern sich nicht Wasser irgendwelcher Herkunft auf den Blättern befindet. Der gleiche Effekt tritt selbst bei Gegenwart von Wasser ein, wenn das Laub im Dunklen gehalten wird. Auf der Unterseite der Blätter rufen die Kupferverbindungen leichter Störungen hervor als auf der Oberseite. In die Praxis übertragen geht aus diesen Wahrnehmungen hervor, daß die Kupfermittel ihre Schädlichkeit für das Pfirsichlaub wahrscheinlich dem bei Tage fallenden Regen und dem ersten Abendtau zu verdanken haben. Die Außenblätter einer gekupferten Baumkrone werden, weil dem Sonnenschein, Regen und Tau am meisten ausgesetzt, in erster Linie Schaden erleiden.

Die Dicke der Cuticula der Blattoberfläche steht in dem Verhältnis Apfel : Pfirsich : Weinstock = 1,99 : 1,31 : 1. Alle atmosphärischen Einwirkungen, welche eine erhöhte Transpiration des Laubes bedingen, führen zu Verdickungen der Cuticula und damit auch zu einer abweichenden Widerstandskraft gegen das Eindringen von gasförmigen oder wässerigen Giften. Die auf den Adern sitzende Cuticula ist leichter durchdringbar als die der Blattspreite. Junge Pfirsichblätter besitzen eine weit permeabelere Oberhaut

[1]) St. sp. Bd. 35, 1902, S. 922.

[2]) Bulletin No. 2 der Versuchsstation für Tennessee 1902, Bd. 14.

als alte. Die am Rande des Blattes befindlichen drüsigen Partien verhalten sich ähnlich wie die Adern. Die relative Durchdringbarkeit der Blätter wurde festgestellt für

Apfel = 1, Pfirsich = 1,48, Weinstock = 2,98.

Der Einfluß der Kupferung auf die Assimilationstätigkeit der Blätter äußert sich in folgender Weise. Kupferhydroxyd und Kupferkalkbrühe erhöhen zunächst den Stärkegehalt der Blätter. Die Stärke dieser Wirkung hängt von dem Grade der Durchdringbarkeit der Schicht des Kupfermittels für das Licht ab. Dem anfänglich günstigen Einflusse auf die Blattassimilation folgt später ein nachteiliger, welcher je nach den Wetterumständen bis zum Tode der Gewebe führen kann. Durch eine Beigabe von Kalk wird die Wirkung der Kupfersalze nach beiden Richtungen hin abgeschwächt. Den meisten Vorteil aus den Kupferungen zieht der Weinstock, den geringsten die Pfirsiche, der Apfel hält sich in der Mitte.

Die Einwirkung der Kupfermittel auf das Laub wird durch 3 Faktoren geregelt: 1. durch die jeder Blattart eigentümliche Empfänglichkeit, 2. durch die in einer bestimmten Zeit in das Protoplasma der lebenden Zelle eintretende Menge Kupfer, 3. durch die Temperatur. Das Kupfer dringt wahrscheinlich mit dem Imbibitionswasser in die Zellen ein. Dieses Eindringen bewirkt eine Steigerung der Chlorophyllproduktion und damit der Assimilation. Eine allzuweit getriebene Steigerung wirkt aber schließlich nachteilig. Um derartige Schädigungen zu verhüten würde es genügen, die Bäume etwa zwei Tage vor der Kupferung reichlich mit Kalkmilch zu überziehen.

Slyke und Andrews[1]) haben wiederum eine Reihe von Schweinfurter Grün-Proben des Handels auf ihre Wertigkeit untersucht und gefunden, daß 44 derartige Proben enthielten. Schweinfurter Grün.

Arsenige Säure, insgesamt	55,39—64,40 %	im Mittel	57,10 %
„ „ wasserlöslich	0,61— 1,35 „	„ „	1,01 „
Kupferoxyd	27,03—30,79 „	„ „	29,41 „
Arsenigsaures Kupferoxyd	50,63—57,60 „	„ „	55,10 „

Sämtliche Proben genügten somit den an sie zu stellenden Anforderungen.

Ganz ähnliche Untersuchungen wurden von Goessmann[2]) vorgenommen. Er fand, daß bei 8 Proben von Schweinfurter Grün betrug Schweinfurter Grün.

der Gehalt an Kupferoxyd	28,00—30,80 %
Arsenige Säure . . .	58,52—61,15 „
unlösliche Bestandteile	0,02— 0,15 „
Feuchtigkeit	0,39— 0,86 „

Haywood[3]) wies darauf hin, daß bei der Verwendung von Arsensalzen durch 3 Umstände Verbrennungen des Laubes hervorgerufen werden können; 1. durch die Anwesenheit von „freier“ arseniger Säure in den Präparaten; 2. durch die unter dem Einflusse der im Wasser, im Regen und in der Luft enthaltenen Kohlensäure vor sich gehende und zur Entstehung Arsensalze.

[1]) Bulletin No. 222 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva, 1902.
[2]) Bulletin No. 81 der Versuchsstation für Massachusetts, 1902, S. 7.
[3]) Bulletin No. 37, Neue Reihe der D. E. 1902, S. 51.

von freier arseniger Säure führende Umsetzung schlecht hergestellter Arsensalze; 3. durch die feine Mahlung der Arsenpräparate, welche auch für gute Materialien den unter 2 angeführten Prozeß hervorruft. Es erscheint infolgedessen überaus erwünscht, eine Methode zu besitzen, welche in einfacher Weise die Bestimmung der freien arsenigen Säure im Schweinfurtergrün, Londoner Purpur etc. zuläßt. Zu diesem Zwecke wird vorgeschlagen 1 Teil Schweinfurtergrün mit 1000 Teilen kohlensäurefreiem Wasser 10 Tage lang auszuziehen und alsdann in einer bestimmten Menge des Filtrates die freie arsenige Säure in bekannter Weise zu bestimmen. Weiter weist Haywood darauf hin, daß die verschiedenen Pflanzen sich sehr verschieden gegen arsenige Säure verhalten je nach der eigenen Widerstandskraft und den klimatischen Verhältnissen.

Blausäure. Gossard[1]) berichtete über seine im Staate Florida mit dem Blausäureverfahren gemachten Ergebnisse. Große Sorgfalt widmete er der Zeltform und der Imprägnierung des Zeltstoffes. Über die zweckmäßigste Handhabung der Räucherzelte werden eingehende Mitteilungen gemacht. Die aus einem bestimmten Gewicht Cyankalium entwickelte Menge Blausäure ist um 9 % größer, wenn die verdünnte Schwefelsäure noch warm ist. 28,4 g Schwefelsäure, 28,4 g Wasser und 28,4 g Cyankalium liefern 7 bezw. (warm) 7,6 l Gas. Verstärkung der Säuremenge wirkt in keiner Weise günstiger. Larven und Puppen der (*Aleurodes citri*) unterlagen der Giftwirkung sehr bald, 40 Minuten reichten vollkommen hin. Der Wechsel der Temperatur kann für Florida vernachlässigt werden. Ebenso schädigt die Feuchtigkeit, sofern sie sich nicht in zu großer Menge auf den Blättern befindet, den letzteren nicht. Bäume, welche in der Zeit von morgens 9 Uhr bis nachmittags 4 Uhr geräuchert wurden, erlitten namentlich an den jüngeren Teilen einigen Schaden. Auch die Behandlung blühender Bäume schließt keinerlei Gefahr in sich, sofern dieselbe nicht bei hochstehender Sonne vorgenommen wird. Dahingegen besitzt das Räuchern einen unzweifelhaften Nachteil dadurch, daß es die natürlichen Feinde schädlicher Insekten ebenfalls vernichtet. Von *Chilocorus bivulnerus* blieben bei der Blausäurebehandlung in einem Falle nur 9, in einem anderen nur 1,6 % am Leben.

Blausäure. Im Hinblick auf die ausgedehnte Anwendung einerseits, welche das Blausäuregas in den Vereinigten Staaten findet, und auf die von manchen Seiten ausgesprochenen Zweifel ob das genannte Gas wirklich den auf dasselbe gesetzten Erwartungen entspricht, andrerseits ist Moritz[2]) in eine erneute Prüfung der insekticiden Eigenschaften des Blausäuregases eingetreten. Als Versuchsobjekte dienten ihm *Prunus Mume, Pr. pseudocerasus, Pr. pendula* und amerikanische Äpfel, auf welchen sich *Aspidiotus perniciosus* und *Diaspis amygdali* vorfanden, außerdem Stachelbeer- und Spiraea-Zweige mit *Lecanium spec.* Die Ergebnisse dieser Versuche bringt nachstehende tabellarische Übersicht zur Veranschaulichung.

---

[1]) Bulletin No. 31, Neue Reihe der D. E. 1902, S. 68.

[2]) A. K. G. Bd. 3, 1902, S. 138.

Dauer der Blausäurebehandlung	Cyankalium 98 % pro 0,3079 cbm Raum	Temperatur während des Versuches	Beschaffenheit der Läuse
54 Minuten	3,09 g	15,2 °	lebende vorhanden
60 „	3,77 „	14,5—17,5 °	„ „
25 Stunden	3,77 „	7,6—17,8 °	„ „
49 „	3,77 „	7,6—17,8 °	„ „
2 „	6,00 „	11,0—13,2 °	„ „
2 „	6,00 „	19,0—22,5 °	„ „
2 „	6,00 „	20,4—28,2 °	„ „
1 Stunde 45 Minuten	6,00 „	9,1—11,6 °	„ „

Hieraus erhellt, daß die aus 3—6 g 98 prozent. Cyankalium in einem Desinfektionsraum von 308 l Inhalt zur Entwicklung gelangende Blausäuremenge nicht hinreicht um bei Temperaturen, welche zwischen 7,5 und 28 ° liegen, in der Zeit von 1—2 Stunden Schildläuse verschiedener Art, insbesondere auch die San Jose-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus*) zu vernichten.

Als Ersatz für das Teeröl empfahl Campbell[1]) ein in Italien bei San Govanni Incarico gewonnenes Rohpetroleum, dessen Zusammensetzung folgende ist: Rohpetroleum.

Wasser	1,5 %
Brennbares Petroleum	24,0 „
Fettes Öl	49,0 „
Bituminöse Stoffe . .	16,0 „
Analysenverlust . . .	9,5 „

„Antilepin“, ein zum Anstreichen junger Bäume behufs Schutz gegen Hasenfraß bestimmtes Mittel ist nach den im Dresdener botanischen Garten angestellten Versuchen[2]) mit einiger Vorsicht zu gebrauchen. Zwetschenbäume der Sorte „Anna Späth“ und Reineclaude-Pflaumen gingen zu Grunde, weil der Antilepin-Anstrich das Cambium der jungen Stämme zerstört hatte. Antilepin.

„*La vaudoise*“ ist nach den Untersuchungen von Kelhofer[3]) ein aus entwässertem Kupfervitriol, wasserfreier Soda, Kalk, Talk und unorganischem blauen Farbstoff bestehendes Mittel, dessen genauere Zusammensetzung ist: La vaudoise.

Kupfervitriol, entwässert	33,06 %	= 51,63 % krist. Kupfervitriol
Soda „	21,27 „	
Kalk, gebrannt	6,70 „	
Talk	30,20 „	
Wasser, Kohlensäure, Farbstoff etc.	8,77 „	
	100,00 %	

Die durch Einrühren des Pulvers in Wasser hergestellte Brühe setzt weit schneller ab als Kupferkalk oder Kupferkarbonatbrühe.

---

[1]) B. M. A. Bd. 4, 1902, S. 200—204.

[2]) Sonderabdruck aus d. Jahresberichte der Kgl. Sächs. Gartenbaugesellschaft „Flora“ zu Dresden, S. 7.

[3]) Sch. O. W. 11. Jahrg. 1902, S. 177.

Literatur.

***Bain**, S. M., *The action of Copper on leaves. With special reference to the injurious effects of fungicides on Peach Foliage.* — Bulletin. No. 2 der Versuchsstation für Tennessee. 1902. Bd. 14. 108 S. 7 Tafeln.

Bayer, L., Beitrag zur pflanzenphysiologischen Bedeutung des Kupfers in der Bordeaux-Brühe. — Diss. Königsberg (Druck v. H. Jaeger). 1902. 60 S.

Bechtle, A., Bordeaux-Brühe. — P. M. 48. Jahrg. 1902. S. 137. 138. — Mitteilung auf Grund amerikanischer Unterlagen.

Blodgett, F. H., *Spraying for Profit.* — Transactions of the 15. Annual Session of the Peninsula Horticultural Society. 1902. S. 49—54. — Eine Zusammenstellung der wichtigsten Gesichtspunkte, welche zu beachten sind, wenn die in Form einer Bespritzung angewendeten Mittel den nötigen Erfolg haben sollen.

Booth, N. O., *Spray Calendar.* — Flugblatt No. 10 der Versuchsstation für Missouri. 1902. 13 S. — Vorschriften zur Anfertigung chemischer Bekämpfungsmittel sowie tabellarisch geordnete Angaben über ihre Verwendung bei den einzelnen Erkrankungsformen.

Britton, W. E., *Common Soap as an Insecticide.* — Jahresbericht der Connecticut Agricultural Experiment Station für das Jahr 1901. — Gegen weichhäutige Insekten wie: *Aphis, Aleyrodes, Thrips, Tetranychus* empfiehlt Britton in erster Linie gewöhnliche Seife zu verwenden.

Burgess, A. F., *Notes on the use of the Lime, Sulphur, and Salt and the Resin Washes in Ohio.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 33—35.

Chauzit, B., *Soufrages et sulfatages.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 496. 497. — Man soll erst mit Kupferkalkbrühe spritzen und darnach schwefeln. Im umgekehrten Falle muß zwischen Schwefeln und Spritzen ein Zeitraum von 8 Tagen gelegt werden.

Chester, F. D., *Suggestions on Fungicides and Fungous Diseases.* — Transactions of the 15. Annual Session of the Peninsula Horticultural Society. 1902. S. 76 bis 79. — Angaben über die Bereitung einiger Fungizide (Schwefelcalciumbrühe, Glycerinformalinlösung etc.) über das Bespritzen der Pfirsiche, den Spargelrost, Birnenkrebs und das Spritzen der Kartoffeln.

Chuard, E. und **Porchet**, E., *L'influence des traitements cupriques sur la maturation des fruits.* — Bull. Soc. vaud. Sc. nat. Bd. 38. 1902. S. 17. 18.

Clark, J. F., *On the toxic properties of some copper compounds with special reference to Bordeaux mixture.* — Bot. G. 1902. S. 26—48.

von Czadek, O., Über die Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlingen. — O. L. W. 28. Jahrg. 1902. S. 403. 404. — Eine Zusammenfassung bekannter Tatsachen.

Felt, E. P., *Further Notes on Crude Petroleum and other Insecticides.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 49—51. — Felt hat mit unverdünnten reinem und rohem Petroleum im allgemeinen ungünstige Erfahrungen gemacht, die Versuchsbäume, welche allerdings stark mit San Josélaus befallen waren, gingen größtenteils ein. Besser bewährte sich eine 25—50prozent. Petrolwassermischung. Ein Zusatz von 15 % Rohpetroleum zur Walfischölseife ließ die Bäume unbeschädigt und vernichtete auch größtenteils die San Joséläuse. Reine Walfischölseife (25 kg : 100 l) wurde in der Leistung vom Rohpetroleum übertroffen.

Gillette, C. P., *Insects and Insecticides.* — Bulletin No. 71 der Versuchsstation für Colorado. 1902. 40 S. 27 Abb. 4 Tafeln. — Enthält auf S. 20 – 40 eine Zusammenstellung der wichtigsten Insektenvertilgungsmittel und der Apparate zu ihrer Verteilung. Es werden unterschieden Magengifte (10), Kontaktgifte (19), abstoßend wirkende Mittel (4) und Fangvorrichtungen (5).

***Gossard**, *Review of the White-Fly Investigations, with Incidental Problems.* — Bulletin No. 31, Neue Reihe der D. E. 1902. S. 68.

***Goessmann**, C. A., *Analyses of Paris Green.* — Bulletin No. 81 der Versuchsstation für Massachusetts. 1902. S. 7. 8.

Gruvel, A., *Rapport sur l'emploi du sulfure de carbone pour la destruction des Courtilières (Gryllotalpa vulgaris).* — La maison de campagne la vigne franç. et Franco-Améric. 1902. S. 103. 104.

Haindl, A., Das Spritzen mit Kupfervitriolbrühe. — M. D. G. Z. 1902. S. 285 286. — Enthält nichts Neues.

— — Anwendung der Bordelaiser Brühe. — Gw. 1902. S. 403. 404.

Halsted, B. D., *Experiments with Spraying.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 424—426. — Drei Jahre alte Roßkastanienbäume, welche am 17. Juni, 15. 29. Juli, 8. 27. August mit Kupfersodabrühe bespritzt worden waren, behielten ihr Laub wesentlich viel länger als unbespritzte Bäume.

***Haywood**, J. K, *Soluble Arsenic in Arsenical Insecticides.* — Bulletin No. 37. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 51—54.

Hugounenq, L., *Les bouillies soufrées.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 217. 218. — Es werden einige Bedenken gegen das von Guillon empfohlene Mischen von Schwefel mit Kupfervitriolbrühe vorgebracht.

von Jatschewski, A., Vorschrift zur Herstellung von Petrol-Emulsion. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 16. (Russisch.)

— — Vorschrift zur Bereitung der Kupferkalkbrühe. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 47. 48. 64. (Russisch)

— — Vorschrift zur Herstellung von Schweinfurter Grün. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 55. 56. (Russisch.)

Johnson, W. G., *Fumigation Methods. A practical Treatise for Farmers, Fruit Growers, Nurserymen, Gardeners, Florists, Millers, Grain Dealers, Transportation Companies, College and Experiment Station Workers etc.* — Neu-York (Orange Judd Co). 1902. 83 Abb.

***Kehlhofer**, W., „*La vaudoise*" ein neues Peronosporabekämpfungsmittel. — Sch. O. W. 11. Jahrg. 1902. S. 177—179.

Lounsbury, C. P., *Cyanide Gas Fumigation.* — A. J. C. Bd. 20. 1902. S. 146—148.

— — *Lime-Sulphur-Salt Wash for Scale Insects.* — A. J. C. Bd. 20. 1902. S. 768—776. — Die Arbeit behandelt folgende Abschnitte: Ursprung und Geschichte der Mischung, Wirkung auf Schildläuse, Versuche um die wesentlichen Bestandteile zu bestimmen, Analyse der Bestandteile, Wirkung des Spritzens auf die Schildläuse, Mischungen mit gewöhnlichem Kalk, aus den Versuchen zu ziehende Schlüsse, Empfehlung der Brühe.

Lounsbury, C. P. und **Mally**, C. W., *Hydrocyanic Acid Gas Notes.* — Bulletin No. 31. Neue Reihe der D. E. 1902. S. 75—80. — Die Autoren haben das Blausäuregas in der Hauptsache zur Befreiung der Innenräume wie Eisenbahnwagen, Lagerhäuser, Gefängniszellen usw. von unliebsamen Insekten benutzt.

Lüstner, G., Dürfen mit Kupferkalkbrühe bespritzte Rebtriebe an das Vieh verfüttert werden? — M. W. K. 14. Jahrg. 1902. S. 95—97. — Es werden einige Versuche angeführt, welche zeigen, daß keinerlei Gefahr für das Vieh beim Verfüttern gekupferten Weinlaubes besteht.

Mally, E. W., *Notes on Lime-sulphur-salt Wasch as an Insecticide.* — E. N. Bd. 13. 1902. S. 223.

***Marchetti**, G. E., *Di una riduzione del solfato di rame sulle foglie di vite irrorate con poltiglia cuprica.* — St. sp. Bd. 35. 1902. S. 922—925.

McAlpine, D., *Spraying for Fungus Diseases.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 709 bis 714. 2 Tafeln, 2 Abb. im Text. — Eine Anleitung zur sachgemäßen Herstellung von Kupferkalk-, Kupferseife- und Kupferkarbonatbrühe sowie Ratschläge über das wie und wann ihrer Verwendung.

Mokrschetzki, S. A., Was ist Gypsine und für welche entomologischen Zwecke ist dieselbe zu empfehlen? — Sonderabdruck aus der „Zeitschrift für Zuckerindustrie. 1902". Kiew (R. K. Lubkowski). 11 S. (Russisch).

*Mokrschetzki, S. A., Über den Gebrauch von *Chlorbaryum* gegen die Insektenschädiger der Felder und Gärten. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 79. 80.

*Moritz, J., Versuche, betreffend die Wirkung insekten- und pilztötender Mittel auf das Gedeihen damit behandelter Pflanzen. — A. K. G. Bd. 3. Heft 2. 1902. S. 103—129.

*— — Über die Wirkung von Schwefelkohlenstoff auf Schildläuse. — A. K. G. Bd. 3. 1902. S. 130—137.

*— — Versuche, betreffend die Wirkung von gasförmiger Blausäure auf Schildläuse insbesondere auf die San José-Schildlaus *(Aspidiotus perniciosus Comst.)* — A. K. G. Bd. 3. 1902. S. 138—147.

Növik, P. M., *En ny Spröitevædske.* — Norsk Havetidning. 18. Jahrg. Christiania 1902. S. 54. 55. (R.)

*Omeis, Th., Über den Gehalt von Most und Wein an Kupfer. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 496. — Es wird der Nachweis erbracht, daß nicht zu später Bespritzung der Reben mit Kupferbrühen nur ganz geringe Mengen Kupfer in den süßen Most gelangen.

Ormsby, J. D., *Carbolic emulsion.* — Journ. Jamaica Agr. Soc. 6. 1902. No. 4. S. 145. — Als Insekticid wird eine Brühe aus 9,470 l heißem Wasser, 0,947 l Carbolsäure und 947 g weicher Seife empfohlen.

— — *A new emulsion for spraying.* — Journ. Jamaica Agr. Soc. 6. 1902. No. 1. S. 11. — Verf. empfiehlt als Insekticid eine Mischung aus 455 g harter Seife, 0,950 l Ricinusöl, 110 g Soda und 3,785 l Wasser. Die Mischung wird in einer Verdünnung von 10—20 % angewendet.

Porchet und **Chuard**, *L'Action des sels de cuivre sur les végétaux.* — Compt. Rend. de la séance de la Soc. Helvét. des Sci. nat. Sect. Bot. im Bull. de l'Herb. Boissier. 1902. 2 S. II. S. 891.

Pulst, C., Die Widerstandsfähigkeit einiger Schimmelpilze gegen Metallgifte. — Jb. w. B. Bd. 37. 1902. S. 205—263. 2 Abb.

Quaintance, A. L., *Some general Remarks about Insects and Insecticides.* — Transactions of the Peninsula Horticultural Society. 1902. S. 55—70.

Richter, W. A., Die Kunst des Spritzens in Nordamerika. — Pr. R. 1902. S. 181 bis 183 mit 7 Abb.

Le Renard, *Du chémauxisme des sels de cuivre solubles sur le Penicillium glaucum.* — Journ. Bot. 1902. S. 97—107.

Rostrup, E., *Anvendelse af Svovelkulstof til Bekæmpelse af Plantesygdomme.* — Gartner-Tidende. 18. Jahr. Kopenhagen 1902. S. 84. 85. (R.)

Sajó, K, Die kupferhaltigen pilztötenden Mittel mit Rücksicht auf die Kupfervergiftung des Bodens. — Prometheus. 1902. No. 685. S. 129—132.

Samuel, M. B., *The action of Copper on leaves.* — Bullet. of the Agricult. Experiment. Stat. of the University of Tennessee. XV. 2. S. 21—107. 8 Tafeln.

*van Slyke, L. L. und Andrews, W. H., *Report of Analyses of Paris Green and other Insecticides* in 1902. — Bulletin No. 222 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva. 1902. S. 265—268.

Smith, J. B., *Insecticide Compounds.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. S. 492—501. — Handelt von: Bleiarsenat, Fischölseife, Tabaksauszug, Petroleum und den Geheimmitteln Yankee Yellow, Pyrox, Hammonds Thrips-Brühe und Kretol.

— — *Lime, Salt and Sulphur Wash.* — Bulletin No. 162 der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1902. 8 S. 2 Tafeln. — Es werden eine Anzahl von Beispielen angeführt, aus denen hervorgeht, daß die Schwefelcalciumbrühe auch in den durch feuchteres Klima gekennzeichneten östlichen Staaten von Nordamerika gute Dienste zu leisten vermag. Die verwendete Brühe bestand aus 4 kg Ätzkalk, 4 kg Schwefelblume und 4 kg Viehsalz auf 100 l Wasser. Der Kalk ist mit heißem Wasser abzulöschen, die Schwefelblume einzurühren und das Ganze mindestens eine Stunde lang zu kochen. Nach

Zusatz des Salzes ist nochmals 15 Minuten zu erhitzen. An Stelle des Salzes kann auch Kupfervitriol 350 g auf 100 l mit Vorteil verwendet werden. Anwendung am besten vor Aufbruch der Knospen. Die Mischung kann auch kalt verwendet werden, besser ist es aber sie so warm als möglich zu benutzen.

Stentzel, M., Verwertung der Abwässer von Zuckerfabriken als Düngemittel und als Mittel zur Bekämpfung der Rübennematoden. — B. Z. 9. Jahrg. 1902. S. 113—118. — Es wird der Vorschlag gemacht, von den Zuckerfabriken aus die Nematodenfelder mit sauren oder alkalischen Fabrikabwässern zu berieseln, um auf diesem Wege eine Vernichtung des Rübenälchens ähnlich wie in den Absatzteichen der Zuckerfabriken zu erzielen.

Stone, G. E., Fernald, H. T., Maynard, S. T., *Fungicides, Insecticides and Spraying Calendar.* — Bulletin No. 80 der Versuchsstation für Massachusetts. 1902. 15 S. — Eine Zusammenstellung der wichtigsten chemischen Mittel zur Bekämpfung schädlicher Insekten und Pilze nebst kurzer Anweisung für ihre Herstellung und Verwendung.

***von Stubenrauch, A.**, *Important details of spraying.* — Bulletin No. 68 der Versuchsstation für Illinois. 1902. S. 157—188. 9 Tafeln. 3 Abb. im Text.

Stubenrauch, A. V. und Lloyd, J. W., *Directions and formulas for spraying.* — Circular No. 39 der Versuchsstation des Staates Illinois. 1902. 11 S. — Angaben über die Bestandteile, die Darstellungen, die Methoden und die Zeit der Anwendung einiger Insekticide und Fungicide.

Taft, L. R., *Spraying calendar.* — Spec. Bulletin No. 15 der Versuchsstation des Staates Michigan. 1902.

Tidmarsch, E., *Paraffin Emulsion with Resin Wash for Red Scale.* — A. J. C. Bd. 20. 1902. S. 776. — Kurze Empfehlung der Mischung.

Weiss, J. E., Kupfermittel oder Auswahl widerstandsfähiger Sorten und rationelle Kultur im Kampfe gegen die Pflanzenkrankheiten? — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 44—47. — Es werden die Vorzüge der Kupfersodabrühe vor der Kupferkalkbrühe besprochen.

K., Ein neues Pflanzenschutzmittel. — W. L. Z. 1902. S. 511. — Parasitentod No. I, II und III.

L. D., *Mémento pour la préparation des Bouillies cupriques.* — Pr. a. v. Bd. 37. 19. Jahrg. S. 548—553. 2 Abb. — Sehr eingehende Anleitung zur sachgemäßen Herstellung von Kupferkalk-, Burgunder-, (Kupferkarbonat-), Kaliumpermanganat-, Kupferseifen- und Kupferacetatbrühe.

S., *Biskötaren och frukträdens besprutning med kejsargrönt.* — Tidskrift för Landtmän. 23. Jahrg. Lund 1902. S. 501—503. — Bienen und Bespritzung der Obstbäume mit Parisergrün. (R.)

*? ? Verfahren, um Pflanzen von ihren animalischen Parasiten zu befreien. — B. Z. 9. Jahrg. 1902. S. 94. 95.

? ? Die amerikanischen Mittel zur Bekämpfung des Ungeziefers und ihre Anwendung. — O. 22. Jahrg. 1902. S. 107. 108. — Zusammenstellung bekannter Mischungen zur Pilz- und Insektenvertilgung.

b) Mechanische Bekämpfungsmittel und Hilfsapparate zur Verteilung der chemischen Bekämpfungsmittel.

Fanglampe „Phare Meduse."

In einer mit zahlreichen Abbildungen ausgestatteten Broschüre lieferte Vermorel[1]) eine ausführliche Zusammenstellung fast aller bis jetzt bekannt gewordener Systeme von Lampen für den nächtlichen Fang schädlicher Insekten. Es werden mehrere Dutzend derartiger Apparate und besonders

[1]) Les Pièges lumineux. Montpellier. (Coulet & Söhne) 1902.

ausführlich der von Vermorel konstruierte „*Phare Meduse*“ beschrieben. Der letztere bedient sich des Acetylenlichtes als Leuchtquelle. Die eigentliche Fangvorrichtung besteht in einer runden, flachen Schüssel, durch deren Mitte das Gasrohr hindurchgeführt ist. Hinsichtlich der Erzeugung des Acetylengases weicht die Vorrichtung nicht von den bei allen Acetylenlampen gebräuchlichen ab.

Es wird empfohlen auf den Hektar 4 Lampen, also die einzelnen Lampen in 50 m Entfernung voneinander, aufzustellen, je nach der Kulturart der Reben etwas höher oder niedriger über dem Erdboden.

Am Schlusse der Broschüre befindet sich ein Verzeichnis der schädlichen Schmetterlinge und eine bis auf das Jahr 1879 zurückreichende Bibliographie der Publikationen, welche sich ganz oder teilweise mit den Fanglampen beschäftigen.

Fanglampe mit Acetylenlicht.

Eine neue Lampe zum Fangen der Schmetterlinge des Heu- und Sauerwurmes wurde von Lüstner[1]) beschrieben und in ihren einzelnen Teilen abgebildet. Dem Apparat liegt der nämliche Gedanke zu Grunde wie dem „*Phare Meduse*“ von Gastine und Vermorel. Sein Hauptunterschied besteht darin, daß die Acetylengasflamme in einem Blechbehälter sitzt, an dessen Hinterseite ein Scheinwerfer und an dessen Vorderseite eine Glasscheibe angebracht ist. Hierdurch wird verhütet, daß die Flamme bei schärferem Wind auslöscht und außerdem bewirkt, daß der Lichtschein konzentrierter wirkt.

Fanglampe.

Die Brauchbarkeit der Fanglampen wurde auch von Ribaga[2]) geprüft. Verwendung fanden dabei die neuerdings viel empfohlenen Acetylengaslampen. Das Ergebnis war:

	26. April	28. April	4. Mai	5. Mai	6. Mai	Summe
Lepidoptera . .	15	50	86	25	59	235
Diptera	57	13	19	2	38	129
Coleoptera . . .	3	3	6	—	16	28
Hymenoptera . .	3	5	2	—	4	14
Hemiptera . . .	1	2	—	—	1	4
Psocidae . . .	1	1	—	—	—	2

Unter dem auf diese Weise eingefangenen Material befanden sich zum größten Teile entweder nützliche Insekten wie Ichneumoniden, Braconiden und Calcididen, oder unschuldige, pflanzenunschädliche Lebewesen wie z. B. Aphodius und Ceratopogon. Ribaga glaubt deshalb daß, besonders günstige Fälle ausgenommen, von den Fanglampen eine erhebliche Hilfe bei der Bekämpfung pflanzenfressender Insekten nicht zu erwarten ist.

Fanglaterne.

Gleichfalls mit der Fanglaterne hat sich Slingerland[3]) beschäftigt und zwar vorwiegend mit der Natur und der Zahl der in derartigen Apparaten sich fangenden Insekten etc. Benutzt wurde dabei eine ganz einfache Stalllaterne mit Blechschüsseluntersatz auf einem etwas über meterhohen

[1]) M. W. K. 14. Jahrg. 1902, S. 69—73.
[2]) B. E. A. 9. Jahrg. 1902, S. 266.
[3]) Bulletin No. 202 der Versuchsstation der Cornell-Universität in Ithaka, N.-Y. 1902.

Pfahle. Im Jahre 1889 wurden 6 solcher Lampen allnächtlich vom 1. Mai bis 15. Oktober und 1892 ein Mottenfänger vom 20. Mai bis 1. Oktober angezündet. Die 1892er Ergebnisse lieferten insgesamt 12712 Insekten, welche 290 verschiedenen Arten angehörten. $10\,^2/_5\,\%$ derselben waren den entschieden nützlichen, $12\,^3/_5\,\%$ den häufig schädlichen Kerbtieren zuzurechnen. 77 % des Fangs bestanden in nur ganz selten Schaden bringenden oder indifferenten Individuen. Etwa die Hälfte der gefangenen Tiere bestand aus Motten, unter denen sich der Falter der grauen Raupe und die Apfelgespinstmotte, aber kein Apfelwickler oder Heerwurm befand. Interessant ist die Verteilung der Fangergebnisse auf die einzelnen Monate. So wurden gezählt

	Mai	Juni		Juli		August		September		Summa
	20.–21.	1.–15.	16.–30.	1.–15.	16–31.	1.–15.	16.–31.	1.–15.	16–30.	
Tineiden, Tortriciden Geometriden etc.	—	18	1112	384	867	642	3222	212	259	4716
Tipula spec. . . .	1	115	38	5	9	14	13	2	3	280
Lachnosterna . .	22	98	125	—	—	—	—	—	—	245
Diabrotica vittata .	—	13	55	4	2	10	12	1	4	101
Paniscus albotarsatus	1	12	20	1	2	1	3	1	8	49

Das Fangergebnis einer einzelnen Laterne 1889 weicht ganz wesentlich ab von der nämlichen an gleicher Stelle 1892 in Betrieb gehaltenen. Von *Feltia jaculifera* wurden 1892 zweimal soviel, von *F. venerabilis* sogar fünfmal soviel Exemplare eingefangen als 1889. Im Jahre 1892 belief sich der monatliche Ertrag einer Lampe an Insekten

Mai	Juni	Juli	August	September
65	4450	2775	3975	1447

Slingerland kommt auf Grund seiner Versuche zu der Überzeugung daß die Fanglaternen im allgemeinen nicht den auf sie gesetzten Erwartungen zu entsprechen vermögen, da eine Reihe sehr schädlicher Insekten sich überhaupt nicht von dem Lampenlichte angezogen fühlt und da die Vernichtung von wirklich schädlichen Insekten eine unzulängliche ist. Unter bestimmten Verhältnissen z. B. im Gewächshaus oder beim massenhaften Auftreten lichtliebender Motten vermag gleichwohl die Fanglampe brauchbare Dienste zu leisten. (B.)

Besnard[1]) in Paris bringt einen Blasebalg „*Le Furet*" in den Handel, Blasebalg. welcher dazu dienen soll, pulverförmige Fungicide zu zerstäuben. Der Apparat besteht aus einer, sich nach einer Seite hin verjüngenden Röhre aus Eisenblech, an deren weiterem Teile der Blasebalg, an deren engeren Seite eine im Innern mit einem Drahtnetz versehene Röhre, sich befindet. Das Innere beschickt man mit 700—800 g Schwefel, welcher in 5 Minuten verarbeitet sein kann. (B.)

Einen größeren, auf dem Rücken eines Tieres zu befestigenden und Rückenzerstäuber. mit einem kleinen Motor sowie 2 kontinuierlich arbeitenden Blasebälgen

[1]) J. a. pr. 66. Jahrg., 1902, S. 540. 541.

versehenen Zerstäuber beschreibt M. Roussart.[1]) Das Gerät ist für Großbetrieb bestimmt, soll zum Vertilgen von Schild- und Blattläusen dienen und wird mit Tabakbrühe oder Hubbard-Rileyscher Mischung gespeist. (B.)

Rückenspritze.

Einen, auf dem Rücken eines Mannes zu tragenden Zerstäuber bringt M. Vermorel[2]) in den Handel. In denselben werden selbständig Mischungen von Roh- oder Lampen-Petroleum mit Wasser in bestimmten Verhältnissen (von 0—50 %) mit Hilfe eines Zuflußhahns hergestellt. Der Apparat wird in größerer und kleinerer Ausführung geliefert. (B.)

Austrocknen kranker Böden.

Das Austrocknen von Gewächshausböden durch die Sommer-Sonnenhitze zwecks Zerstörung von allerhand schädlichen Bodenorganismen hat sich nach Mitteilungen von Stone und Smith[3]) als nachteilig für die späterhin auf derartigem Erdreich kultivierten Pflanzen erwiesen. *Sclerotinia* und die Dauersporen anderer Schädiger werden durch das Austrocknen in ihrer Vitalität gefördert. Lattich, welcher auf ausgedörrtem Gewächshausboden angebaut wurde, zeigte ein abnormales Wachstum und leistete nur $^1/_3$ des Üblichen. Die Verfasser raten deshalb die Erde in Gewächshäusern immer mäßig feucht zu halten.

Pflug mit Schwefelkohlenstoffverteiler.

Die Firma L. Braune & Co. in Aschersleben hat sich in Klasse 45k unter No. 132292 ein deutsches Patent auf eine Vorrichtung geben lassen, welche dazu dienen soll, eine gleichmäßige Verteilung von Flüssigkeiten zur Tötung von Bodeninsekten im Augenblicke des Pflügens zu ermöglichen. Es wird zu diesem Zwecke auf dem Pfluge ein Behälter mit mehreren Ausführungsrohren befestigt. Durch einfaches Abhebern gelangt der Inhalt des Behälters in das aufgepflügte Erdreich.

Literatur.

Bechtle, A., Die Leimlampe. — Pr. R. 1902. S. 135. 136 mit Abbd. — Beschreibung einer Einrichtung, bestehend aus einer Acetylenlampe und einem mit Raupenleim bestrichenen Drahtgestell.

***Braune, L.**, Vorrichtung an Pflügen zum Verteilen von Flüssigkeiten zwecks Tötung von Schädlingen in oder auf dem Boden. — B. Z. 9. Jahrg. 1902. S. 303. 304.

C., Neue Insektenlampe. — Ö. L. W. 1902. S. 187. — Bezugsfirma: V. Vermorel, Villefranche. Name: Medusa. Preis: 30 Kronen.

Coste-Floret, P., *Le Papillonnage.* — Pr. a. v. Bd. 38. 19. Jahrg. 1902. S. 38—44. 6 Abb. — Eine auf das Werkchen von Vermorel gestützte Beschreibung mehrerer Fanglampen.

Dessaisaix, R., *Destruction des insectes.* — J. a. pr. 66. Jahrg. 1902. T. 1. S. 448. 449. — Beschreibung und Abbildung der Acetylengas-Fanglampe von Gastine und Vermorel.

Held, Ph., Baumbürsten aus Gänsekielen. — O. 1902. S. 132. — Bezugsfirma: J. Vöhringer, Stuttgart, Rotebühlstraße 8.

Jensen, C., *Vore smaa Fjender og deres Bekæmpelse.* — Gartner-Tidende. 18. Jahrg. Kopenhagen 1902. S. 85—88.

Lounsbury, C. P., *Fumigation under Box Covers.* — J. A. C. 1902. Bd. 20. S. 59—64. 4 Tafeln. — Beschreibung der wichtigsten Räucherungsmethoden, nebst Abbildung der Apparate.

---

[1]) J. a. pr. 66. Jahrg., 1902, S. 540. 541.

[2]) ibid.

[3]) 14. Jahresbericht der Versuchsstation für Massachusetts, 1902, S. 62.

***Lästner**, **G.**, Eine neue Lampe zum Fangen der Schmetterlinge des Heu- und Sauerwurms. — W. W. K. 14. Jahrg. 1902. S. 69—73.

Pfeiffer, Sollen Madenfallen beim Abnehmen gleich verbrannt werden? — Z. H. 1902. S. 124. — Es wird geraten, die Fallen vorher zu untersuchen und die etwa gefangenen Nützlinge vorher frei zu geben.

***Ribaga**, **C.**, *Impiego delle trappole a luce-nella lotta contro gli insetti notturni.* — B. E. A. Bd. 9. 1902. S. 266—277. — Eine Zusammenstellung der Erfahrungen, welche Slingerland, Lochhead, Mitchell, Gastine und Vermorel mit den Fanglaternen gemacht haben nebst einem Bericht über ähnliche eigene Versuche.

Ringelmann, **M.**, *Les maschines au concours général agricole de Paris.* — J. a. pr. 66. Jahrg. 1902. S. 540. 541.

Seufferheld, **C.**, Eine neue Schwefelbrille. — M. W. K. 14. Jahrg. 1902. S. 61. 62. 1 Abb. — Diese von der Firma Ullmann & Hahn in Stuttgart hergestellte Schutzbrille gewährt neben einer vollkommenen Sicherung der Augen eine sehr reichliche, geschützte Luftbewegung zwischen dem Auge und den Gläsern, so daß ein Anlaufen der letzteren nicht stattfinden kann.

***Slingerland**, **M. V.**, *Trap-Lanterns or „Moth Catchers".* — Bulletin No. 202 der Versuchsstation an der Cornell-Universität in Ithaka, N.-Y. 1902. S. 199 bis 241.

Smith, **E. J.**, *Lantern Trapping.* — E. N. Bd. 13. 1902. S. 207.

***Stone**, **G. E.** und **Smith**, **R. E.**, *The Effects of Desiccation on Soil.* — 14. Jahresbericht der Versuchsstation für Massachusetts. 1902. S. 62.

***Vermorel**, **V.**, *Les pièges lumineux et la destruction des insectes nuisibles.* — Montpellier (Coulet et Fils). 1902. 64 S. 31 Abb.

***Vermorel** und **Gastine**, *Sur un nouveau procédé pour la destruction de la pyrale et d'autres insectes nuisibles.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 66—68. — Pr. a. v. 19. Jahrg. Bd. 38. 1902. S. 105—107.

Weiss, **J. E.**, Die Bekämpfung der schädlichen Dämmerungs- und Nachtinsekten durch Fanglaternen. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 38—40.

Zirngiebl, **H.**, Insektenfanggürtel. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 12—14. — Aufzählung der unter den Fanggürteln gefundenen Insekten.

R., *Nouvelle lance de pulvérisateur pour les liquides contre la Cochylis.* — R. V. Bd. 17. 1902. S. 579. 580. 1 Abb. — Beschreibung und Abbildung der bekannten Spritzlanze.

? ? Acetylenlampe. — Ö. L. W. 1902. S. 221 mit Abb. — Bezugsfirma: Ig. Heller, Wien II/2, Praterstraße 49. Preis: 26 Kronen, mit Scheinwerfer 32 Kronen.

? ? Die amerikanischen Mittel zur Bekämpfung des Ungeziefers und ihre Anwendung. — O. 1902. S. 107. 108. — Übersichtliche Tabelle für Schädlinge der Obst- und Beerenfrüchte.

? ? Die Pflanzenspritze als Mittel gegen Pflanzenschädlinge. — Der Rheinhessische Landwirt. 1902. S. 213. 214.

? ? Ig. Hellers Schwefelkohlenstoffspritze mit seitlichem Ventil. — Ö. L. W. 1902. S. 93 mit Abb. — Bezugsfirma: Ig. Heller, Wien II/2, Praterstr. 49.

? ? Insektenfanggürtel nach Grimm. — Ö. L. W. 1902. S. 238. — Bezugsfirma: Lowit & Co., Wien. Preis: 7 Heller pro Meter.

? ? Regulierbarer Schwefel-Zerstäubungskopf. — Ö. L. W. 1902. S. 116 mit Abb. — Bezugsfirma: Ig. Heller, Wien II/2, Praterstr. 49. Preis: 2 bis 3 Kronen.

? ? Über den Stand des Wetterschießens nach dem Lyoner Wetterschießkongreß. — Z. H. 1902. S. 169—171. — Zusammenfassender Bericht nach Referaten von Zeisig, Vosnak und Lachmann.

E. Maßnahmen zur Förderung des Pflanzenschutzes. Allgemeines.

Deutsch-Ostafrika.

Veranlaßt durch das immer mehr und mehr gesteigerte Auftreten von Schädigern in den Pflanzungen Ost-Afrikas hat die kaiserlich deutsche Regierung in Amani einen Versuchsgarten für Tropenkulturen ins Leben gerufen. Dem als Leiter der Anstalt berufenen Prof. Zimmermann, bisher in Buitenzorg, wurde u. a. auch die Aufgabe gestellt, die verschiedenen Krankheiten der Kaffeeplantagen eingehend zu studieren und Mittel zur Beseitigung der Schadenerreger ausfindig zu machen.

Bayern.

Für das Königreich Bayern wurde eine agrikulturbotanische Anstalt mit dem Sitz in München errichtet. Dieselbe wird sich u. a. auch mit der Bekämpfung von Pflanzenschädigern beschäftigen a) durch Erteilung von Auskunft und Rat an Landwirte, Gärtner, Obst- und Weinbauern, sowie an Forstwirte, die zugleich Landwirte sind, in allen Angelegenheiten des Pflanzenschutzes bei praktisch wichtigen Kulturpflanzen entweder von der Anstalt aus oder erforderlichenfalls an Ort und Stelle der Pflanzenbeschädigung sowie b) durch Bearbeitung und Erforschung neuerer oder unvollständig bekannter Schädlinge von Kulturpflanzen und ihrer Bekämpfung entweder im Laboratorium oder auf Versuchsfeldern oder am Orte der Schädigung.

Preußen.

Mittels eines Erlasses vom 21. Januar 1902 hat der preußische Landwirtschaftsminister die Begründung von Pflanzenschutzstationen für alle preußischen Provinzen angeregt.

Württemberg.

An der landwirtschaftlichen Akademie Hohenheim wurde eine Anstalt für Pflanzenschutz errichtet, welcher nachfolgende Aufgaben gestellt sind: 1. die Lehre von den Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen, sowie die Lehre vom Schutze dieser Pflanzen gegen Krankheiten und Schädlinge durch wissenschaftliche Untersuchungen zu fördern, 2. die Lehre von den Pflanzenkrankheiten und vom Pflanzenschutz für die Praxis der Land- und Forstwirtschaft, des Gartenbaues und verwandter Betriebe durch unentgeltliche Erteilung von Ratschlägen, Auskünften und Belehrungen im Einzelfall wie durch geeignete Veröffentlichungen im allgemeinen nutzbar zu machen. Leiter der Anstalt ist Prof. Kirchner.[1])

Frankreich.

Die *Société démocratique d'agriculture* erließ ein Preisausschreiben[2]) für die besten Apparate, welche zur Vernichtung des Springwurmes und des

---

[1]) W. W. L. 1902, S. 512. 513.

[2]) J. a. pr. 66. Jahrg., 1902, S. 596.

Heu- und Sauerwurmes dienen sollen. Speziell gewünscht werden Vorrichtungen zum Verbrühen mit kochendem Wasser und mit Wasserdampf, Glocken zum überdecken der Weinstöcke, Fanglampen, verschiedene nicht näher benannte Apparate und zum Schmetterlingsfang dienende Einrichtungen.

Von G. Denis[1]) wurde der Vorschlag gemacht, 100000 Fr. als Preis festzusetzen für denjenigen, der ein vollkommen brauchbares Mittel zur Bekämpfung von *Botrytis cinerea* erfindet.

Ein Hagelabwehr-Kongreß fand vom 22.—24. Oktober 1901 in Novara statt. Die Hauptergebnisse der Verhandlungen wurden von Brucchietti[2]) zusammengestellt. Italien.

Die in den letzten Jahren wiederholt und in verschiedenen Bezirken von Portugal durch Heuschreckenschwärme verursachten Verwüstungen sind die Veranlassung eines unterm 20. Februar 1902 erlassenen im Diaro do governo No. 44 vom 25. Februar veröffentlichten königlichen Dekretes geworden, welches nicht weniger als 23 Paragraphen enthält. Der Inhalt des Dekretes ähnelt fast vollkommen den in anderen Ländern bei ähnlichen Gelegenheiten erlassenen Verordnungen. Beachtenswert erscheint nur, daß alle Einwohner zwischen dem 18. und 50. Lebensjahre, einheimische sowie Fremde, mit Ausnahme der Kranken, Frauen, Geistlichen, Staatsbeamten, Seeleute und Militärpersonen zu den Vertilgungsarbeiten herangezogen werden können. Landwirte, Pächter etc. welche noch frei von der Plage geblieben sind, müssen erforderlichenfalles einen Teil ihrer Arbeitskräfte, keinesfalls aber mehr als die Hälfte derselben, zur Unterstützung der in benachbarten Bezirken zur Ausführung gelangenden Vernichtungsarbeiten abgeben. Jeder Einwohner ist nur verpflichtet, höchstens 6 Tage im ganzen pro Jahr im Dienste der Heuschreckenvertilgung unentgeltlich tätig zu sein. Es ist auch gestattet, sich von dieser Verpflichtung loszukaufen. Der zur Vernichtung der Heuschrecken oder ihrer Eierhäufchen verwendete Schwefelkohlenstoff wird steuerfrei abgegeben. Den im Dienste der Heuschreckenvernichtung tätigen Beamten ist Portofreiheit eingeräumt worden. Portugal.

Seitens der mit dem kaiserlich botanischen Garten in Petersburg verbundenen phytopathologischen Zentralstation werden unter Redaktion von A. von Jatschewski „Blätter für die Bekämpfung der Krankheiten und Beschädigungen bei den Feld-, Zier- und Nutzgewächsen" in russischer Sprache herausgegeben, deren erster Band vollendet vorliegt. Rußland.

Die russische Zollverwaltung genehmigte die zollfreie Einführung von Apparaten zur Vertilgung schädlicher Insekten oder Pilze sowie von Zubehörteilen bis zum 31. Dezember 1902.

Zur Bekämpfung des Kiefernspinners (*Dendrolimus pini L.*) sind im Jahre 1903 in Norwegen von seiten des Staates umfassende Maßnahmen vorgesehen worden. Auf einem Areal von etwa 30000 Dekar wird ein sorgfältiges Überwachen und Leimen der Bäume stattfinden. Die Kosten sind auf ca. 80000 Kronen veranschlagt. (R.) Schweden-Norwegen.

---

[1]) J. a. pr. 66. Jahrg., 1902, S. 662.
[2]) B. M. A. Bd. 1, 1902, S, 55.

Schweiz.

Die bisher aus privaten Mitteln unterhaltene Versuchsstation für Obst- und Weinbau in Wädensweil, an welcher auch eine Abteilung für Pflanzenschutzangelegenheiten besteht, ist auf den schweizerischen Staat übernommen worden.

System der Pflanzenerkrankungen.

Mottareale[1]) stellte nachfolgendes System der Pflanzenerkrankungen in Anlehnung an das Hartigsche auf:

Krankheitsursache

1. anorganischer Natur a) Schädigungen durch die Luft
 b) „ „ den Boden
 c) „ „ die Kulturweise
2. organischer Natur a) pflanzliche Schädiger α) Phanerogamen
 β) Kryptogamen
 b) tierische Schädiger
3. unbekannter Natur.

Literatur.

Baccelli, G., *Regolamento per l'esecuzione della legge des 9 giugno 1901, n 211, sui Consorzi di difesa contro la grandine.* — B. M. A. Bd. 1. 1902. S. 17 bis 25.

Berlese, A., *Relazione sullo stato e sulla attività del Laboratorio di Entomologia agraria presso la R. Scuola superiore di agricoltura in Portici dalla sua fondazione a lutto l'anno 1900—1901.* — Rom. 1902. 99 S. 1 Tafel.

Fischer von Waldheim, A. A., Das phytopathologische Laboratorium des kaiserlich botanischen Gartens. — Bl. 1. Jahrg. 1902. S. 2—5. (Russisch.)

French, C., *Economic Entomology and Ornithology some of the Advantages to be derived from their Study.* — J. A. V. Bd. 1. 1902. S. 59—68. — Reflexionen über die Nützlichkeit des Studiums der pflanzenschädlichen Insekten und ihrer natürlichen Feinde.

Fyles, H., *The importance of Entomological Studies to the Community at large.* — Annual Report of the Entomological Society of Ontario 1901. S. 13.

Gutzeit, E., Aufgaben und Bedeutung einer Pflanzenschutzstation für die Provinz Ostpreußen. — Stenographischer Bericht über die Verhandlungen der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen vom 4. April 1902. — Gutzeit tritt für die lokale Organisation des Pflanzenschutzes ein. Die Notwendigkeit derselben erläutert er durch die Vorlegung einer Enquete über das Auftreten des Erbsenwicklers in Ostpreußen.

Kellermann, W. A., *Elementary Phytopathology; nature, scope, and aim; influence of temperature; unfavorable influence of air and soil.* — Journ. Columbus Horticult. Soc. 1902. Bd. 17. S. 13.

***Kirchner**, O., Das Institut für Pflanzenschutz in Hohenheim. — Württembergisches Wochenblatt für Landwirtschaft. 1902. S. 512. 513. — Mitteilungen über die Tätigkeit, welche an dem neu eingerichteten Institute gepflegt werden soll.

Knoll, F., Die landwirtschaftlich-bakteriologische und Pflanzenstation in Wien. — Z. V. Ö. 5. Jahrg. 1902. S. 697—728. — Beschreibung der Räume, der Einrichtungen etc. der neuerrichteten Pflanzenschutzstation in Wien.

Krüger, Fr., Albert Bernhard Frank. — B. B. G. Bd. 19. 1902. Generalversammlungs-Heft 1. 36 S. — Ein Nachruf für den am 27. September 1900 verschiedenen Frank, in welchem neben einer Darlegung der Verdienste

---

[1]) L'Italia orticola, 1902, S. 41.

Franks um die Pflanzenphysiologie und den Pflanzenschutz auch ein ausführliches Verzeichnis seiner Arbeiten enthalten ist.

Massee, G., *Plant Diseases.* — Journal of the Royal Horticultural Society. Bd. 26. 1902. S. 724. 11 Abb. — 6 Vorlesungen: 1. Allgemeine Betrachtungen über Pflanzenkrankheiten. 2. Einige Gründe für das Mißlingen der von Praktikern unternommenen Arbeiten zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten. 3. Einige Pilzkrankheiten krautiger Pflanzen. 4. Krankheiten von Frucht- und anderen Bäumen. 5. Bewässerung, Spritzen, Düngung, Verschnitt. 6. Allgemeine Zusammenfassung der in den vorhergegangenen Vorlesungen aufgestellten Gesichtspunkten.

***Mottareale**, C., *Passato presente ed avvenire della Patologia vegetale.* — L'Italia orticola. Neapel. 1902. S. 41. — Ein geschichtlicher Rückblick auf die Lehre von den Pflanzenkrankheiten nebst Reflexionen über die Pflanzentherapie und die Immunisation der Gewächse.

Reh, L., Die Zoologie im Pflanzenschutz. — Sonderabdruck aus den Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 1902. S. 186—192. — Unter einem Hinweis auf die mannigfaltigen Dienste, welche die Zoologie der Phytopathologie zu leisten berufen ist und in den Vereinigten Staaten bereits gewährt, fordert Reh die Einstellung lokaler Pflanzenschutz-Zoologen bei den dem Studium der Pflanzenkrankheiten gewidmeten Anstalten.

— — Ein amerikanisches Urteil über den Pflanzenschutz in Europa und in Deutschland im besonderen. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 307.

von Schrenk, H., *On the Teaching of Vegetable Pathology.* — B. T. B. C. Bd. 29. 1902. S. 57. — Es werden Ratschläge über das Lehren der Phytopathologie an den Universitäten gegeben und das Studium der als Patient zu betrachtenden lebenden Pflanze sowie der wohl davon abzuscheidenden Krankheitsursachen nachdrücklichst empfohlen.

Selby, A. D., *The future of vegetable pathology.* — Science. Neue Reihe. Bd. 15. 1902. S. 736—740.

Smith, E. F., *Plant pathology: a retrospect and prospect.* — Science. Neue Reihe. Bd. 15. 1902. S. 601—612.

Smith, J. B., *Modern methods of studying and dealing with horticultural insect pests.* Report of the New Jersey Horticultural Society. 1902. 11 S. — Gefordert wird 1. vollständige Klarlegung der Entwicklungsgeschichte eines schädlichen Insektes, 2. Ausfindigmachung eines „schwachen Punktes", auf welchen sich die Bekämpfung basieren läßt, 3. Feststellung der zwischen der Wirtspflanze und dem Insekt bestehenden Beziehungen, 4. Ermittelung des Schadenumfanges, 5. Aufsuchung des für einen bestimmten Schädiger wichtigsten Insekticides, 6. Eingehendes Studium der natürlichen Gegner.

Stephan, Zur Sauerwurmplage. — W. u. W. 20. Jahrg. 1902. S. 337. — Der Verfasser fordert, daß regierungsseitig den Gemeinden aufgegeben wird: 1. Abteilungen von *Conchylis*-Puppensuchern zu bilden und während des Winters in die Weinberge auszusenden, 2. in den Wochen der Hauptthätigkeit des Sauerwurmes die wurmhaltigen Beeren ausbrechen zu lassen, anzukaufen und zu vernichten. Die hierdurch entstehenden Unkosten sollen von den Gemeinden nach dem Weinbergsbesitz eingezogen werden können.

Stone, G. E., *The Function of the Station Botanist.* — Bulletin No. 99 der Office of Experiment Stations. Washington. 1902. S. 138—140. — Stone spricht den Wunsch aus, daß die an den Versuchsstationen der Vereinigten Staaten beschäftigten Botaniker bei ihren phytopathologischen Studien mehr Rücksicht nehmen auf die Lebenserscheinungen der gesunden Pflanze, wie sie in der Pflanzenphysiologie zum Ausdruck kommen.

Weiß, J. E., Planmäßige Forderung des Pflanzenschutzes. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 17—19. — Es wird die Aufnahme der Pflanzenkrankheitslehre unter die Lehrgegenstände befürwortet.

Weifs, J. E., Das Versuchswesen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 49—53. — Verfasser klagt, daß von zwei mit den nämlichen Bekämpfungsmitteln arbeitenden Versuchsanstellern in den seltensten Fällen übereinstimmende Resultate erzielt werden. Um hierin Wandel zu schaffen, bringt Weiß eine Reihe von Versuchen in Vorschlag und fügt auch die zur Erzielung eines beweiskräftigen, entscheidenden Resultates strikte zu beobachtenden Punkte bei.

— — Die Arbeiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes in Weihenstephan. — P. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 73—75.

? ? *Elenco degli apparecchi destinati alla distruzione degli animali nocivi all'agricoltura ammessi in franchigia in Russia.* — B. M. A. Bd. 3. 1902. S. 2279.

? ? Führer durch die Versuchswirtschaft der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen und das Versuchsfeld der Königl. Albertus-Universität Königsberg. — Königsberg (Ostpreußische Druckerei und Verlagsanstalt, Akt.-Ges.). 1902. 20 S. 2 Kartenpläne. — Enthält Mitteilungen über das unter der Leitung von Professor Gutzeit stehende Versuchsfeld für die Erforschung von Pflanzenkrankheiten.

? ? *Exposition internationale grélifuge à Rome.* — R. V. Bd. 15. 1901. S. 29. 30.

? ? *Congrès de tir contre la grêle et Congrès des hybrides producteurs directs à Lyon.* R. V. Bd. 15. 1901. S. 504.

Register.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.

